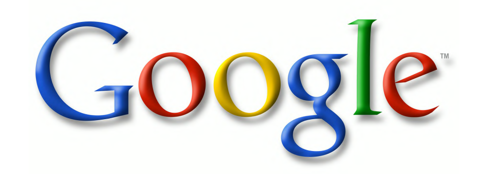
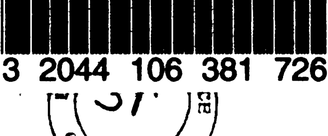
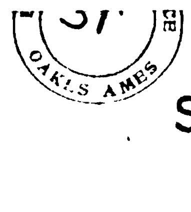










L'ART DU BLANCHIMENT DES TOILES, FILS ET COTONS DE TOUT GENRE,

RENDU plus facile et plus général, au moyen des nouvelles découvertes; avec la méthode de décolorer et de ramener à un état de blancheur parfait toutes les toiles peintes ou imprimées; suivi des procédés les plus sûrs pour blanchir les soies et les laines, et des découvertes faites par l'Auteur dans l'art de blanchir les papiers; orné de neuf grandes planches *in*-4° représentant tous les ustensiles et les différentes manipulations du blanchîment : ouvrage élémentaire composé en faveur des fabricans, des blanchisseurs, des teinturiers, des imprimeurs en toiles et des papetiers;

PAR PAJOT-DES-CHARMES,
Ancien inspecteur des Manufactures.

A PARIS,
Chez A. J. DUGOUR, Libraire, Rue et Hôtel Serpente.
AN VIII.

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES.

Si l'illustre chimiste suédois *Scheele*, qui a reconnu le premier dans l'acide muriatique oxigéné, dont on lui devoit déjà la découverte, la propriété d'enlever les couleurs des végétaux, s'est acquis les plus grands droits à la reconnoissance générale, le célébre chimiste français *Berthollet* ne s'en est pas moins rendu digne par l'empressement avec lequel il a exercé son génie sur un objet d'un aussi grand intérêt pour le commerce des toiles et fils. Les différens mémoires qu'il a publiés à ce sujet, notamment celui inséré dans le tome II des *Annales de Chimie*; l'application savante qu'il y faite de cet acide à la décoloration des diverses substances végétales employées comme matières premières dans les fabriques; le développement sur-tout que la prospérité de ces mêmes établissemens lui a fait envisager comme nécessaire et très-propre en outre à exciter l'émulation parmi les entrepre-

neurs, ont bientôt donné lieu à des résultats plus ou moins flatteurs, que l'annonce d'un procédé aussi utile devoit naturellement faire prévoir. De toutes parts les personnes initiées dans les opérations chimiques, et les amateurs éclairés des arts ont été consultés par les parties intéressées à l'emploi d'un moyen aussi précieux. Les heureux résultats qui ont couronné leurs travaux à cet égard, en honorant leur zèle, ont ajouté ainsi à la gloire de leur guide dans cette nouvelle carrière.

Les connoissances que j'avois acquises sur les inconvéniens attachés à la lenteur du blanchîment ordinaire, les avantages inappréciables que j'entrevoyois dans la substitution de la méthode proposée par Berthollet, la nouvelle vie qu'alloient en recevoir les manufactures de toiles et de fils, l'activité des négociations et spéculations qu'elle pouvoit faire naître, etc., le désir enfin de m'instruire et de pouvoir ensuite contribuer à la propagation d'une découverte qui nous promettoit tout à la fois une augmentation et dans nos richesses et dans nos jouissances, m'engagèrent à vérifier par moi-même le procédé in-

diqué dans les *Annales de Chimie*. Mon intention, après avoir réussi en mon particulier, étoit de proposer avec plus d'assurance cette nouvelle manière de blanchir aux fabricans, marchands et blanchisseurs de mon inspection auxquels ce genre d'industrie pouvoit convenir, et de leur donner, en conséquence de mes essais, tous les renseignemens qui dépendroient de moi; mais bientôt je reconnus qu'en vain cette méthode seroit annoncée et préconisée, qu'elle seroit même dans peu oubliée ou livrée seulement à des mains en quelque sorte privilégiées, si elle n'étoit rendue plus économique, moins dangereuse, plus détaillée dans ce qu'on appelle les manipulations ou les tours de main, plus facile en même tems, et tout à la fois plus à la portée de l'ouvrier le moins instruit et le plus neuf dans les opérations chimiques; car je savois que rarement les maîtres se donnent la peine ou ont le tems d'opérer par eux-mêmes; je savois qu'ils se reposent pour l'ordinaire, en fait de mains d'œuvres, sur des personnes de confiance. Je m'étudiai dès-lors à rendre la découverte du blanchîment par l'acide muriatique oxigéné,

d'une utilité plus générale. Assez heureux pour avoir obtenu quelques succès, je vais tâcher de décrire dans cet ouvrage les procédés à l'aide desquels je me les suis procurés.

Je rendrai compte des difficultés principales que j'ai éprouvées en opérant ainsi qu'il est prescrit dans le mémoire que j'ai cité, et que son auteur n'auroit pas manqué de lever, s'il eût été à même de travailler en grand et par lui-même. Je donnerai les moyens que j'ai cru devoir substituer à plusieurs de ceux qui y sont indiqués. Enfin je ferai connoître avec la plus grande exactitude les différentes mains d'œuvres indispensables pour procurer aux diverses marchandises en lin, chanvre et coton, mélangées ou non de ces mêmes matières, un blanc parfait et égal à ceux reconnus tels jusqu'à présent dans le commerce, et désignés en France sous les noms de *blanc de Troyes*, *Rouen*, *Senlis*, etc.

L'ART DU BLANCHIMENT (1) DES TOILES, FILS, etc.

PAR l'acide muriatique oxigéné (2), rendu d'un usage plus facile et général.

CHAPITRE PREMIER.

Difficultés que présente, à des personnes non exercées, la méthode annoncée dans le tome II des Annales de Chimie.

UNE des premières difficultés pour opérer ainsi qu'il est enseigné par la planche jointe au mémoire indiqué, c'est de trouver dans

(1) Cet ouvrage devoit être publié en 1791 (vieux style) par l'administration générale du commerce; mais sa suppression arrivée dans le cours de la même année a été un obstacle à sa publication. Depuis, les circonstances n'ont point été favorables à l'auteur pour faire paroître le résultat de ses essais sur cette nouvelle manière de blanchir.

(2) Pour l'intelligence des termes chimiques employés dans cet ouvrage, on trouvera à la fin une table synonymique de l'ancienne et de la nouvelle nomenclatures, à laquelle ces termes ont rapport.

les départemens des fourneaux semblables à celui qui est dessiné. On ne pourroit guères se les y procurer qu'en les faisant venir de Paris où on les fabrique spécialement; et à supposer même qu'on pût en trouver dans les départemens, ou les y faire exécuter, ces fourneaux, selon moi, auroient les inconvéniens d'être chers, de n'être propres qu'à un seul vase distillatoire, de ne pas permettre de voir ce qui se passe dans le vase, de chauffer trop vîte le matras, et de rendre une partie des luts difficile à tenir; enfin, ils ne garantissent pas toujours des suites d'une absorption de l'eau du tonneau dans le vase intermédiaire, malgré le tube de sureté qui y est adapté, pour peu que la chaleur ne soit pas soutenue et forcée sur-tout vers la fin de la distillation, que l'on n'ait pas eu soin de remuer souvent l'agitateur pour concentrer promptement le gaz, ou que les tubes de communication soient de trop petit diamètre.

2°. Quelle adresse et précaution ne faut-il pas pour placer convenablement le tube de verre coudé communiquant d'une part avec le matras, et de l'autre avec le vase intermédiaire? Le moindre choc, soit en soignant les luts, soit en mettant du charbon dans le fourneau, etc., suffit pour casser ce tube, et quelquefois, par contre-coup, celui communiquant au tonneau! Quel désagrément alors lorsque l'appareil est monté, et que la distillation va son train! Ce même accident peut arriver chaque fois que l'on pose le tube, ou qu'il est enlevé pour nettoyer et vuider le matras. Ajoutez encore le dérangement et

renouvellement fréquens tant des bouchons de liége qui sont rongés par le gaz et l'acide qui passent, que des luts qui les enveloppent ou les garnissent. Quels soins, quelle vigilance d'ailleurs n'exige pas cette suite de luts, tant du matras que du vaisseau intermédiaire!

3°. Le tonneau pneumatique n'ayant point de couvercle, outre qu'il s'échappe beaucoup de gaz pendant le cours et sur-tout vers la fin de l'opération, c'est qu'il est impossible pour lors de demeurer quelque tems dans l'atelier où l'on distille, sans en être vivement, on peut dire, cruellement incommodé.

4°. Ce n'est pas une petite besogne que de faire des bordures aux cuvettes pour retenir et concentrer, comme il le faut, le gaz. Le mémoire cité ne s'expliquant point sur la manière de les faire ou de les ajuster, laisse à cet égard dans l'incertitude; et les personnes qui ne se doutent pas de l'importance de la parfaite clôture de ces cuvettes, sont exposées à faire des bévues à ce sujet.

5°. Quelle longueur dans l'opération n'entraîne pas toute cette succession de lessives et d'immersions indiquées dans le mémoire dont il s'agit, et indispensables, en suivant la méthode de distiller qui y est prescrite!

6°. La manière de composer les luts, et sur-tout ceux convenables à cette distillation, n'étant point expliquée, quelqu'un qui ne sait pas les faire, ou ne peut s'en procurer, se trouve dans un embarras d'autant plus grand, s'il habite la campagne, que les apothicaires ou pharmaciens qui y sont établis, les seules personnes auprès desquelles on peut s'en

approvisionner, non-seulement n'en sont pourvus suffisamment pour pouvoir en céder, mais même ne sont pas toujours très-complaisans à ce sujet.

7°. Enfin, j'ai reconnu par moi-même que, indépendamment des difficultés détaillées ci-dessus, celle de voir les luts se soutenir en bon état pendant tout le cours de la distillation, et la difficulté non moins grande de soutenir les dangers des immersions, sont seules plus que capables de rebuter et éloigner à jamais la personne la plus zélée ou la plus opiniâtre dans cette sorte de travail.

Telles sont les principales difficultés auxquelles se trouvera exposé quiconque, chimiste ou non, qui voudra suivre en grand et à la lettre le procédé du blanchîment prescrit dans le tome II *des Annales de Chimie*. Il étoit donc très-essentiel de pouvoir les diminuer, ou plutôt encore, de les faire disparoître, sans quoi cette importante découverte auroit été, en quelque sorte, nulle pour l'art auquel elle appartient particulièrement. On va voir, par le détail des moyens que j'ai employés, si je suis parvenu à rendre l'application et la pratique de ce nouveau procédé, beaucoup plus avantageuse, et à la portée des personnes les moins instruites dans les manipulations chimiques.

CHAPITRE II.

Moyens substitués à ceux mentionnés dans le chapitre précédent.

Je vais d'abord donner la description du fourneau dont je me suis servi dans le principe, et dont j'ai cherché à tirer le plus d'utilité possible, sans occasionner plus de dépense dans sa chauffe.

Une simple barique de hauteur convenable, ou quatre bouts de chevrons assemblés en forme de cage (voyez pl. 1, fig. 1 et 2) supportent le fourneau construit dessus. L'âtre est disposé sur des planches garnies de tuiles posées sur un lit d'argile. Les murs ou côtés sont construits en briques liées aussi avec de l'argile. Ce fourneau seroit également bon et solide, peut-être même plus léger, s'il étoit garni en plâtre, à l'instar de ceux portatifs dont on se sert si communément dans la plupart des ménages de Paris, et avec lesquels il a beaucoup de rapport, en ce qui concerne son bâti formé de chevrons. Il est ordinairement double, et doit l'être en effet, si l'on veut opérer un peu grandement; en conséquence, il est séparé dans son milieu par une cloison. Sur le devant, sont deux ouvertures carrées et rondes à volonté, propres à recevoir chacune une capsule carrée ou cylindrique et à rebords, plate ou bombée par son fond. Sur le derrière et au niveau de ladite

capsule, s'élève un évent ou tuyau qui conduit la chaleur et vapeur du charbon allumé dans un réchaud ou sur une grille portative, de dessous et d'autour des capsules, dans une espèce de réservoir qui, disposé de quelques pouces au-dessus de ces dernières, sert à y placer un bassin de tôle, à rebord, de forme carrée longue, que l'on remplit de sel marin ou muriate de soude, à la hauteur d'un pouce et demi, et destiné à y être desséché pendant la distillation; ce qui fait nommer cette espèce de bassin, *la sécherie*. A deux de ses extrémités opposées sont distribuées de petites ventouses que l'on ouvre et ferme selon le besoin, pour le passage de la chaleur ou de la fumée, et qui en sont d'ailleurs comme autant de registres. Dans le vuide formé sur le derrière de ce fourneau et sous la sécherie, sont placées, par une ouverture qui se ferme sur le côté, des caisses ou boîtes de tôle, qui contiennent les mélanges de muriate de soude et de manganèse prêts et préparés d'avance. Ils s'y maintiennent secs, et sont destinés à être versés la veille au soir dans les vaisseaux distillatoires.

L'ouverture par laquelle on introduit le réchaud, et qui se trouve aussi sur le côté du fourneau, s'élève un peu moins que le dessous desdites capsules, qui, soutenues par leurs rebords au niveau du dessus du fourneau, ont neanmoins leur fond posé sur un petit verguillon. Cette ouverture se ferme, pendant la distillation, par une tôle ou un registre quelconque, qui ne permet d'accès à l'air du dehors, que par sa partie infé-

rieure. Ce fourneau, comme l'on voit, est portatif, et, par cela même, susceptible d'être placé dans telle partie du laboratoire, suivant les nouvelles dispositions qu'on se propose de lui donner.

Si, pour un usage particulier et sans avoir égard à la dépense, on croyoit devoir préférer des fourneaux en terre cuite, je conseillerois alors de faire emploi de ceux à cheminées sur le côté et sans dôme, tels qu'il s'en fabrique beaucoup depuis quelque tems à Paris, chez *Laffineur*, rue Mazarine; leur rebord, plat et au niveau de cette cheminée, permet l'assiette des capsules, et la cheminée, pratiquée en avant, facilite le tirage du charbon ou du bois, qui se pose, ainsi que dans les autres fourneaux à dôme, sur un foyer exprès garni de son cendrier. Ce fourneau est de forme ronde, portatif, moins coûteux, et m'a paru d'ailleurs beaucoup plus commode pour le travail, que celui indiqué dans les Annales. On en fait, au surplus, de telle grandeur que l'on désire.

2°. Au lieu de matras, de flacon intermédiaire, de tubes communiquant du matras avec le vase intermédiaire, et de celui-ci avec le tonneau, j'ai substitué une cornue tubulée, à laquelle j'ai adapté une alonge recourbée en verre ou en plomb, dont le bec est posé et luté sur un petit support de plomb, en forme d'entonnoir, lequel est ajusté au bout d'un tuyau de pareil métal, coudé à l'extrémité opposée plongée dans le tonneau, et remplace, dans ce dernier, le tube de verre. Ce tuyau ainsi que l'alonge peuvent aussi être en terre

cuite, façon de grès, ou mieux encore, en porcelaine.

Au lieu de cornue et d'alonge en verre ou plomb, je me suis servi, avec non moins et même plus d'avantage, d'un ballon ou flacon tubulé sur l'épaulement. Sur le col du ballon ou flacon, s'appose un tuyau à collet, formant tout à-la-fois allonge et tube. J'indiquerai plus bas la manière de disposer cet appareil.

3°. Le tonneau pneumatique, auquel j'ajuste un couvercle, est divisé en trois parties, par deux faux fonds maintenus sur le tonneau lui-même par le moyen de son évasement, ou sur un cercle ou des taquets assujettis avec des chevilles. Je donnerai pareillement en son lieu la manière de fixer et disposer les faux fonds, ainsi que d'autres espèces de cuvettes, qui ne seront pas sans convenance ou commodité.

4°. J'ai diminué considérablement les lessives et immersions : on verra au chapitre qui traitera de ces objets, par quel moyen je suis parvenu à réduire ces opérations importantes.

5°. J'indiquerai tout à l'heure la manière de composer deux luts, dont je me suis bien trouvé : l'un avec le tourteau de graine de lin ; l'autre connu en chimie sous le nom de lut gras. Ce dernier m'a paru préférable, quoique plus cher et plus difficile à faire.

6°. Au moyen de la suppréssion du vase intermédiaire, de la substitution d'une cornue ou flacon tubulé au matras, et de l'alonge recourbée, ou des tuyaux de plomb qui en

font l'office, aux tubes de verre; une fois que cette même alonge est bien lutée, et, ainsi que j'en donnerai la manière plus bas, l'on n'est nullement gêné par les luts, puisqu'il ne s'en trouve qu'un à soigner, savoir celui du bec de l'alonge, posé sur le tube qui passe dans le tonneau, ou bien le lut du tube de plomb, posant sur le col du flacon. Ce lut renouvelé fraîchement, si l'on veut, à chaque distillation, pour peu qu'on ait d'attention à bien l'appliquer, ne manque jamais. Dès-lors on est maître de son tems pour les opérations des lessives et des immersions. L'on verra par la suite, comment je suis parvenu à me garantir du danger des immersions.

Il est facile de s'apercevoir déjà combien l'appareil que j'indique est susceptible d'être moins gênant. Cependant comme il importe que les personnes de la campagne, que j'ai principalement en vue dans cet ouvrage, et qui seront dans le cas d'y avoir recours, ne soient nullement exposées à se voir arrêter en la moindre chose; je vais entrer dans les plus grands détails touchant sa disposition : je commencerai par la composition des luts.

CHAPITRE III.

Composition des Luts.

Luts gras; ce que je vais dire de ce lut particulier, est extrait en partie de la chimie raisonnée de *Baumé*. J'ai cru devoir seulement y ajouter quelques observations utiles aux personnes non exercées.

On prend la quantité qu'on veut d'une bonne argile grise ou bleue, celle à Foulon est excellente, je m'en suis toujours bien trouvé; celles de *Gentilly* et de *Vanvres* près Paris, sont aussi très-bonnes. On la fait sécher en forme de galettes, et pour plus de promptitude, dans un four, après que le pain en a été retiré; on réduit ensuite ces galettes en poudre fine qu'on passe au tamis de soie; alors on met dans un mortier de fer ou de cuivre une certaine quantité de cette argile à laquelle on ajoute une suffisante dose d'huile de lin cuite; on pile fortement ce mélange et long-tems, jusqu'à ce qu'il ne s'y trouve plus le moindre grumeau, qu'il soit d'une couleur égale et qu'il forme une pâte un peu solide et tenace, qui n'adhère cependant point aux mains : c'est ce qu'on nomme le *lut gras*.

On peut préparer d'avance beaucoup de ce lut et en avoir ainsi en provision, sur-tout lorsqu'on travaille en grand et continuellement. Celui qui est fait depuis une année est plus liant et vaut mieux; mais il faut le

conserver à la cave dans un pot de grès bouché avec un couvercle. Lorsqu'il est devenu trop sec pour être maniable, on le renouvelle facilement en le chauffant d'abord, en le pilant ensuite au mortier de fer, et y ajoutant ce qu'il convient d'huile de lin cuite.

Le lut qui a servi à une distillation, peut servir à une autre, après que les parties brûlées ou décomposées en ont été enlevées. On reconnoît ces parties viciées à la couleur blanche ou jaunâtre, sèche et cassante que le lut prend à ces endroits. Un lut repétri n'en devient que plus liant et plus tenace. On bonifie ainsi le vieux lut gras, ou celui qui a déjà servi, en le mêlant avec du lut neuf. Il est bien essentiel sur-tout que celui qui a été brûlé soit rejeté de ce mélange, autrement ce lut ne pourroit sécher comme il faut, et loin d'être doux et liant, il seroit rude, court, et happeroit continuellement aux doigts, en se déchirant.

Lorsqu'on n'en a qu'une petite quantité à repétrir ou mêler, on peut s'éviter la peine de la battre au pilon; la main la corroie aussi bien, en la pressant et divisant entre les doigts. Pour cet effet, on prend une portion du noyau de ce lut déjà pétri dans le mortier et imbibé d'huile, qu'on plonge dans le vase qui contient la terre pilée et tamisée, la couche de terre dont ce noyau se charge est pétrie de suite avec la main; en continuant successivement cette manipulation, l'on a bientôt un rouleau de terre plus ou moins gros, que l'on ne cesse de presser fortement,

de rouler et alonger, soit entre ses doigts, soit entre les paumes des mains, et ce, jusqu'à ce qu'en le pliant, l'on s'aperçoive qu'il ne se casse ou ne se gerce pas dans le tournant de son pli.

S'il arrivoit que ce lut devînt trop mou par une surabondance d'huile, et qu'on ne pût le corriger par défaut d'argile, il aura bientôt acquis de la fermeté en le laissant exposé au grand air sur du parchemin ou une assiette; il ne faut pas le poser sur du papier, car ce dernier est très-difficile à en être détaché entièrement, et s'il en restoit des parcelles, il seroit à craindre qu'incorporées dans le mélange, elles ne nuisissent à la parfaite abhésion du lut, ou ne permissent le passage de la liqueur par l'espèce de vuide ou de pore qu'y formeroit le débris de ce papier : il est à remarquer au surplus que ce lut ne sauroit être trop lisse et uni, et ne doit faire sentir en le maniant ou corroyant, aucun corps étranger, tel que sable, paille, grumeau de terre non mêlée, etc. susceptible d'en empêcher l'intime liaison.

J'insiste beaucoup sur la perfection de ce lut, parce qu'il est l'ame de la distillation.

Quant à l'huile de lin cuite, voici comme elle se fait : on met dans une bassine ou casserole propre de cuivre, de terre ou de fer, deux livres d'huile de lin ordinaire avec trois onces de litharge rouge réduite en poudre fine, on la passe au tamis de soie comme la terre; on verse cette litharge sur l'huile contenue dans la bassine, on l'y remue bien avec une spatule, on place ensuite le vase

sur

sur le feu, on le chauffe d'abord légérement, et en augmentant assez la chaleur pour que l'huile puisse dissoudre la litharge, on agite de moment à autre le mélange, qui dans le commencement prend une couleur rouge briquetée, avec une spatule de bois ou un bâton, jusqu'à ce que la litharge soit entièrement dissoute; alors on ôte le vaisseau du feu, on le laisse un peu refroidir, et on conserve dans une cruche bien bouchée avec un bouchon de liège, l'huile qu'il contient; c'est ce qu'on appelle l'huile de lin cuite, qui sert à faire le lut gras dont je viens de parler.

Lorsque cette huile, qui est noirâtre après sa cuisson, est bien faite, elle se fige dans le vase qui la renferme, aussitôt qu'elle est froide; si vous voulez la transvaser, il suffit de la mettre près du feu pour qu'elle soit fluide. Pour s'éviter la peine de la chauffer, on peut la placer, aussitôt qu'elle est faite, dans une assiette ou autre vase plat, si mieux l'on ne préfère de la laisser dans la bassine même où elle a été cuite; rarement il devient utile de la chauffer pour s'en servir, les doigts en détachent et prennent facilement ce qui est nécessaire pour les besoins courans.

On observera que le vaisseau dans lequel on fait cuire l'huile doit être haut de bord; car, aussitôt que celle-ci sent un peu la chaleur, elle est susceptible de monter fortement et de s'élever hors du vase, si l'on n'y prend attention. Lorsqu'on s'en aperçoit, on tire sur-le-champ le vase hors du feu, en soufflant dessus et remuant fortement le mélange avec la spatule que l'on enlève et plonge par in-

tervalle : on parvient à en arrêter l'ébullition. Quand l'huile a donné ainsi deux à trois bouillons à différentes reprises, on peut être assuré qu'elle aura la consistance requise pour former un bon lut gras ; en refroidissant, elle se fige pour lors, comme il a déjà été dit, en consistance d'emplâtre, et conserve une couleur noire tirant sur le brun.

A l'égard du lut fait avec le tourteau de graine de lin, voici comme l'on doit s'y prendre :

On commence par casser et écraser le tourteau à coups de pilon dans un mortier de fer ou cuivre, après quoi on le passe au travers d'un tamis de soie. On fait de l'amidon à consistance de colle, on en prend un peu que l'on saupoudre avec de la farine de tourteau, on repétrit ensuite ce mélange dans une assiette ou dans les mains, on le tourne et retourne en l'écrasant et pressant fortement, et on ajoute toujours de la farine, jusqu'à ce qu'on ne sente dans la masse de ce mélange absolument aucun grumeau, et que la consistance en soit égale dans toutes ses parties, à peu près telle que celle du lut gras, quand il est bien roulé et échauffé dans les mains ; après quoi on le met dans une assiette ou bole de bois recouverte, qu'on met à la cave pour le besoin. On a soin, comme avec le lut gras, de ne pas l'envelopper de papier, mais bien de parchemin, si l'on veut.

Ce lut se sèche et durcit beaucoup à l'extérieur qui reste intact sur la place où il est appliqué, mais il se décompose plus vîte

que le lut gras, à raison de la propriété qu'il a particulièrement de se raccornir ou se retirer par la grande chaleur. Il prend en cet état, par une suite de l'action des acides, une couleur jaune; alors il ne paroît plus bon à rien, et il faut le renouveler.

L'on fait aussi un très-bon lut avec parties égales de farine d'amandes, de graine de lin, et d'amidon pétris ensemble, ce dernier, bien entendu, doit être cuit à consistance de colle.

A ces différens luts, on peut ajouter encore celui fait avec du blanc d'œuf et de la chaux, qui a la propriété de durcir considérablement.

De tous ces luts, celui auquel j'ai donné constamment la préférence, et que l'on aura toujours en vue dans cet ouvrage, c'est le *lut gras*. Celui du blanc d'œuf et de la chaux, retenu par un linge et une ficelle, peut très-bien lui servir d'enveloppe (1).

Les luts gras empâtent singulièrement les mains en les maniant ou pétrissant, toutefois on peut facilement enlever celui qui y est resté attaché ; il ne s'agit que de laver les mains dans de l'eau de savon ou de la lessive chaude, après se les être frottées, si l'on veut, avec du papier gris non collé, auquel ne manque pas de s'en fixer la plus grande partie.

(1) Faujas de Saint-Fond, dans son ouvrage intitulé, *Voyage en Écosse* etc., fait mention du lut suivant, qu'il tient du célébre Black écossais. Ce chimiste le considéroit comme imperméable à toute espèce de gaz.

Ce lut est composé simplement de la pâte d'amande telle qu'elle est lorsqu'on en a extrait l'huile; on la délaye avec un peu d'eau dans laquelle on a dissout de la colle forte : on peut à toute rigueur se passer de colle.

CHAPITRE IV.

Disposition de l'appareil distillatoire.

On peut se servir, ainsi qu'il a déjà été dit, de cornues, de flacons ou de ballons tubulés : il ne se présente aucun embarras pour la disposition des flacons ou ballons semblables. La jonction du col ou tube communiquant au tonneau est le seul objet qui exige du soin. On verra plus bas la manière de réunir ces deux parties au moyen du seul lut interposé.

L'usage de la cornue demandant plus d'attention par rapport à sa forme et à l'application des alonges, les détails qui suivent mettront à même de prévenir les accidens.

Lorsque les cornues sont neuves et qu'elles n'ont pas encore été lutées à une alonge, il est à propos ou de frotter d'un peu de cire tiède l'endroit où l'on veut appliquer le lut, c'est-à-dire le bec de la cornue, ainsi que la partie du col que doit embrasser l'entonnoir de l'alonge, ou d'y laisser sécher un peu de colle de farine ou d'amidon : sans cette précaution le lut ne s'y appliqueroit que difficilement ; il glisseroit et rouleroit sur le verre, bien loin de s'y coller.

On a soin ensuite de fixer autour du bec de la cornue un bourrelet de lut un peu plus gros qu'on ne l'estime, pour remplir l'alonge à l'endroit où elle sera arrêtée, afin que, par l'effet du passage forcé de cette alonge, le lut s'étende et s'y applique plus intimement ;

il en sera ainsi pour le bourrelet de lut qui doit remplir et garnir le vuide de l'extrémité de l'alonge à son entonnoir sur le col de la cornue. Cette observation est des plus essentielles, afin que les deux pièces n'en fassent en quelque sorte plus qu'une, par une suite de la compression du lut.

Pour apposer facilement et commodément ces luts, on tient d'une main la cornue par son bec, sa panse tournée de manière qu'elle ne touche ni ne s'appuie contre quoi que ce soit, attendu que le moindre choc en cette partie la plus mince de toutes, suffit pour la casser.

Auparavant d'appliquer les luts, on aura l'attention d'introduire le bec de la cornue dans l'alonge, et de repairer avec du lut ou de la cire, etc., sur l'alonge, l'endroit où le bec de la cornue touche intérieurement celle-ci; et sur la cornue, celui où l'alonge la touche pareillement par le bord de son entonnoir. Au moyen de ces indices, on peut mesurer aisément et à l'œil la grosseur dont on doit faire les bourrelets de lut, en plaçant ensuite les deux vaisseaux l'un vers l'autre, aux positions respectives où elles doivent être fixées. Enfin, on les soude ensemble, en faisant avancer l'alonge recourbée sur le col de la cornue que l'on tient fermement par sa tubulure, en appuyant la main sur la partie qui l'avoisine, si la cornue est petite; cependant on la tient par son coude si cette pièce est volumineuse, ou si l'alonge est longue et trop lourde. On a la plus grande attention de ne tourner celle-ci, en l'y poussant, qu'autant qu'il est nécessaire et très

légérement, crainte de déranger les luts; si la chose étoit possible sans la tourner, ce n'en seroit que mieux. On fait entrer le bec de la cornue, jusqu'à ce qu'il ne puisse plus faire obéir le lut, et qu'il soit à-peu-près aux repaires indiqués sur l'alonge du côté du bec. Pour lors on couche le lut qui fait bourrelet autour du bord de l'alonge, tant sur cette dernière, que sur le col de la cornue, après l'avoir enfoncé d'avance le plus fermement possible dans l'entre-deux, et l'étendant et adoucissant sur les deux parties de la cornue (pour lors en l'air), afin d'éviter jusqu'au plus petit interstice entre le verre et le lut. Il est bon même d'enduire ensuite celui-ci, avec le doigt, d'une légère couche d'huile de lin cuite. De cette manière, non-seulement le lut est plus uni, plus glacé, mais encore cette huile, en s'épaississant par l'évaporation, forme une espèce de vernis ou pellicule qui maintient le lut et s'oppose d'autant aux gerçures qui pourroient se découvrir dans le travail. Quand, dans le cours ou après la distillation, le lut de cette jointure paroît trop sec, on y remet une couche d'huile cuite.

Au surplus, lorsqu'on étend le lut sur l'alonge et le col de la cornue, on tient l'assemblage de l'une et l'autre pièces par l'alonge, la voûte de la cornue se trouvant alors en l'air.

Au lieu de luter l'alonge sur la cornue simplement à son bec et à l'endroit de son col où l'entonnoir de l'alonge la touche, on pourroit y appliquer du lut dans toute la longueur comprise entre les deux parties; mais

j'ai éprouvé que ces deux endroits bien garnis sont suffisans. Une cornue ainsi lutée ne fait plus qu'un seul et même corps avec son alonge; et pour peu qu'on y prenne attention, ce lut n'a pas besoin d'être renouvelé; du moins c'est très-rare, avec un ou deux mois de service.

Le tube sur lequel pose l'alonge recourbée pendant la distillation, et par lequel le gaz s'introduit dans le tonneau, est, comme je l'ai dit ci-dessus, tout en plomb. S'il n'est pas coulé, il doit être soigneusement soudé à soudure forte; et dans la crainte que cette dernière vienne à manquer, il est encore à propos de l'enduire d'une couche de cire jaune, goudron ou brai sec fondu.

Dans l'origine de mes essais, je fis faire ces tubes de la même grosseur de ceux ordinaires des baromètres. Depuis, j'ai pris le parti de les commander de huit à neuf lignes, et je ne me suis pas aperçu que la distillation en allât moins bien. Le plus grand diamètre m'a paru même un avantage, en ce que d'un côté le gaz paroît s'échapper avec plus de facilité, et que de l'autre il semble aussi s'opposer davantage à une absorption.

La partie du tube soudée comme il a été dit, qui s'avance jusques sous le rebord de la cuvette inférieure du tonneau, doit être pliée avec attention et en arrondissant, auparavant de l'enduire de cire ou de goudron, et pour ne pas déranger d'ailleurs la soudure qui, de préférence, doit être laissée sur le côté de la courbure. Il faut, en outre, boucher l'orifice du tube avec un petit morceau de papier

lorsqu'on l'enduit, crainte qu'il ne s'y introduise de la cire ; on n'oublie pas de retirer ce bouchon de papier quand le tube est enduit. Il n'est, au reste, absolument nécessaire d'enduire que la partie renfermée dans le tonneau, attendu que si, dans celle supérieure, il se présentoit une issue au gaz, on pourroit aisément la boucher ou avec de la cire amollie, ou avec du lut.

Quant à l'extrémité de ce tube sur laquelle doit poser le bec de l'alonge, elle doit être terminée en forme d'un petit entonnoir, afin, non-seulement, d'y faire reposer celle-ci plus convenablement, et à la demande des becs plus on moins gros de l'une ou l'autre alonge, mais encore y asseoir plus facilement le seul lut qu'on ait à soigner dans le cours de l'opération. Ce lut ne se dérange jamais, pour peu qu'on ait soin de bien le presser tant sur les parois intérieures de ce petit entonnoir, que sur le verre ou le plomb de l'alonge, en l'adoucissant et l'y unissant le plus possible, et que ce lut aussi ait toutes les qualités requises et énoncées plus haut.

J'ai déjà fait observer qu'on pouvoit se dispenser d'employer des cornues et des alonges, en se servant tout simplement d'un ballon ou flacon tubulé (même d'une bouteille à vin en cas de besoin, pourvu que le cul de celle-ci soit très-mince ou chauffé fort doucement). Sur l'orifice ou tubulure de ces vaisseaux est adapté un tube de plomb, recourbé en conséquence, et d'une grosseur proportionnée. Ce moyen est, à la vérité, très-avantageux et économique, mais il faut avoir l'attention de

faire souder ce tube, s'il est en plomb laminé dans les parties, sur-tout au-dessous du flacon, susceptibles de s'échauffer un peu avant la fin de la distillation; d'en faire souder, dis-je, sans soudure, c'est-à-dire, en en fondant les deux bords l'un sur l'autre, attendu qu'à la longue la soudure, quoique forte, et dans laquelle il entre toujours une certaine quantité d'étain, est susceptible d'être rongée successivement par l'acide muriatique oxigéné, lequel, quoique chaud, ne paroît pas attaquer le plomb sous forme métallique d'une manière bien sensible.

Mais peut-être conviendroit-il mieux de faire couler d'un seul jet un tel tuyau, ainsi que les alonges, à moins qu'on eût plutôt la commodité d'en faire faire en terre cuite, façon de grès ou porcelaine : cette dernière matière seroit moins perméable. On pourroit se servir avec plus d'avantage d'un gros tube de verre commun qu'on couderoit facilement sur les charbons ardens, et qui s'adapteroit sur le flacon tubulé, de même que celui en plomb; mais le danger de sa casse et la difficulté de s'en procurer dans le besoin, joints à sa cherté, me l'ont fait rejeter ainsi que ceux en terre.

Afin que le tuyau qui s'adapte au col du flacon tubulé s'y applique avec justesse, et de manière à s'opposer à toute espèce d'extravasion du gaz muriatique oxigéné, on le garnit de lut, de telle sorte qu'il ne puisse être introduit dans le col sans en repousser une partie vers son collet et le bord renversé du col du flacon, sur la jointure desquels on

appose ensuite un cordon de lut qui ferme de nouveau toute issue à la vapeur qui pourroit se filtrer entre deux. Enfin, l'on enveloppe tout ce lut extérieur d'une couche d'huile de lin cuite, et l'appareil distillatoire est pour lors bien disposé.

Si l'on faisoit usage de tuyau de verre, il seroit possible de ne pas se servir de col en aucune manière, parce qu'en usant à l'émeril, ainsi qu'on doit le faire pour la tubulure, et en bouchant la partie qui s'introduit dans le lut du flacon, celui-ci seroit fermé hermétiquement. Il en seroit de même du tube de grès, si la pâte en étoit assez fine.

Quant à la tubulure que j'ai recommandée tant sur le flacon que sur le ballon, elle sert non-seulement à introduire les matières, si l'on a assujetti et luté d'avance le tuyau de plomb, mais encore à donner accès à l'air extérieur dans le vase, si par hasard l'on s'apercevoit d'une absoption, c'est-à-dire si l'eau, par un défaut de chaleur soutenue et réglée convenablement et qui à l'instant forme une espèce de vuide, montoit du tonneau pneumatique dans le flacon, quoique dans ce cas il n'y eût aucun danger à craindre pour sa casse, quand même il seroit très-chaud, tel qu'à la fin de la distillation. J'ai fait tout exprès cette épreuve plusieurs fois et toujours sans accident; la liqueur s'échauffe insensiblement le long des parois de l'alonge qu'elle parcourt lorsqu'on se sert de cette dernière, et de celles du col de la cornue, avant d'y pénétrer et se mêler avec celle intérieure; d'un autre côté si l'on se sert du flacon tubulé et du tube, l'eau re-

montant dans ce dernier et tombant au milieu de celle contenue dans le vase, n'en touche jamais directement les bords, avant d'y être mélangée; au reste, si l'on appréhende la moindre absorption, il suffira d'enlever le bouchon et de le remettre dans la tubulure l'instant d'après la prise d'air atmosphérique. Au défaut de bouchon de verre on peut se servir de bouchon de liége que l'on lute soigneusement autour de la tubulure, si l'on craint qu'il ne transpire un peu de vapeur, la tubulure n'étant point quelquefois parfaitement ronde.

En ce qui concerne les tonneaux pneumatiques, voici la manière d'employer et assujettir les faux fonds: (Voyez planche première, fig. 1 et 2; et planche IX, fig. 1, 2, 3, 4, 5 et 6).

On prend un cercle ordinaire de barique, que l'on dresse à la plane du côté qui doit porter le fond, et on le fixe tout autour du tonneau avec des chevilles qui ne doivent pas traverser tout-à-fait les douves. On place sur ce cercle le faux fond, raffermi et rassemblé par deux barres qui le pénètrent à mi-bois et à queue d'aronde; on le fixe ensuite sur ce même cercle avec des chevilles semblables, que l'on a soin de faire pénétrer une partie du fond, et qui de cette manière l'empêchent de retourner et se relever. Après quoi on bouche les vuides qui se trouvent tout autour, avec du brai sec ou de la poix versée chaude. Toutefois on a eu l'attention auparavant de placer l'arbre-tournant, traversé de ses bras, sous chaque faux fond; ils y sont fixés dans une mortaise, par le moyen de

deux chevilles qui les empêchent de vaciller ou s'en échapper. On ne place le tube de plomb sur lequel s'appuie l'alonge, que lorsque le premier fond est arrêté invariablement, et après avoir fait sur le bord du dit fond l'échancrure convenable pour y passer le coude de ce tube; on bouche ou calfate les bords de cette échancrure avec de la poix fondue, en la garnissant préliminairement d'étoupes ou de filasses, ainsi qu'il convient, s'il restoit trop d'intervalle.

Au lieu du cercle de bois sur lequel porte d'une manière plus solide chaque fond, on peut se contenter de cheviller seulement de distance à autre, des bouts de taquets de trois pouces; ou mieux encore, si l'on veut s'en donner la peine, on ajuste les faux fonds de manière qu'ils puissent porter simplement sur l'inclinaison des douves, qui naturellement s'opposent à leur descente. Cette manière seroit certainement plus prompte, et n'est pas absolument difficile.

On calfateroit ensuite les entre-deux, après avoir placé de distance en distance des chevilles de retenue pour que les fonds ne soient pas sujets à se déranger.

Afin que le tube ne soit pas exposé à avoir des positions différentes, on le repaire sur le bord de l'entonnoir, qui le termine à une extrémité, de telle sorte qu'on puisse reconnoître sur quel sens il doit être tourné, pour que sa partie coudée se trouve la mieux placée sous le faux fond inférieur; il est même à propos de l'arrêter dans l'entre-deux de chaque fond par deux chevilles à têtes inclinées

sur lui ; on a soin de les enlever lors du placement définitif de chacun de ces fonds.

Le premier fond ou celui inférieur placé et arrêté, l'on passe le second bras de l'agitateur, on le cheville et l'on place et fixe le deuxième fond pour lequel on se gouverne tout ainsi qu'il vient d'être dit pour le premier.

Une attention particulière à avoir, c'est de placer les deux fonds de telle sorte que les trous de communication se trouvent vis-à-vis et en sens opposé, c'est-à-dire, l'un d'un côté, l'autre de l'autre ; cette disposition est nécessaire pour que le gaz ait le tems de se concentrer dans une partie, avant de s'échapper dans l'autre. L'on observera pareillement de diriger le coude du tube de plomb à l'extrémité opposée au tuyau de communication du premier au deuxième fond, si l'on ne se sert que d'un vase distillatoire, ou si l'on s'en sert de deux ou plusieurs, pour chaque tonneau, toujours à l'extrémité opposée, et à la plus grande et plus égale distance du même tuyau.

Si, au lieu de faux fonds, l'on estime plus convenable d'avoir des cuvettes, voici comme il est à propos d'en faire les rebords et les fixer ensuite d'une manière invariable. (Voyez pl. IX, fig. 1, 2, 3, 4, 5 et 6)

On peut faire les rebords de deux façons, ou avec des petites douves que l'on assujettit comme celles des baquets ordinaires, avec des cercles en bois et sans osier, mais agrafées par les deux extrémités ; ou avec des bois de tamis que l'on attache autour des fonds de ces cuvettes, avec des chevilles de bois à tête.

L'une et l'autre méthodes sont bonnes; la seconde a seulement les avantages suivans, de tenir moins de place dans le tonneau, et d'être plus à la portée d'un chacun. Si l'on fait usage de celle-ci, on doit songer à faire les pointes des chevilles un peu plus grosses que le corps, afin qu'entrant avec force dans le fond de la cuvette, percée à ce sujet sur sa circonférence, au moyen d'une vrille, elles soient moins susceptibles de s'en échapper, et d'en laisser relâcher les bordures. Quant à la jonction des deux bouts de cette même bordure, on parvient à l'opérer solidement en les faisant traverser l'un sur l'autre par des liens d'osier plat, ou de tout autre bois liant, à la manière dont le sont les petites boîtes de sapin qui nous viennent de la Suisse, ou tout bonnement avec deux chevilles à tête que l'on arrête en-dedans après avoir enfoncé des coins dans la pointe qui déborde. En ce qui est du vuide qui peut se trouver tout autour de la bordure, on le remplit en-dessous et en-dessus avec du mastic de vitrier, que l'on polit bien avec de l'huile. Ce mastic est très-bon quand on fait l'acide muriatique sans potasse; mais il se détruit bientôt si l'on met de celle-ci dans l'eau du tonneau; dans ce cas, on doit goudronner ou calfater l'intérieur et les bouts joints des bords de ces cuvettes, ainsi qu'il a déjà été expliqué ci-dessus.

La méthode de faire des cuvettes en forme de baquets, avec des douves et des cercles, a l'avantage de bien clore celles-ci sur les bords, et de ne point exiger un calfatage particulier.

Enfin, au lieu de cuvettes proprement dites, on peut se contenter seulement de fonds sans rebords, pourvu cependant que celui de dessus déborde de quelques pouces de chaque côté celui de dessous, afin que les bulles du gaz soient forcées, dans leur ascension, de frapper successivement chaque fond, et s'y arrêter un instant. L'essentiel pour lors est de tenir bien clos le trou du tonneau, que l'on garnit, au trou de l'arbre de l'agitateur, d'une douille pour retenir le gaz, et empêcher qu'il ne s'extravase en partie par le jour qui pourroit se trouver autour dudit arbre, que l'on garnit toutefois de linge trempé dans la lessive. Cette méthode, outre sa commodité, demande moins d'embarras dans sa disposition, mais elle nécessite de remuer plus souvent l'agitateur, pour faciliter davantage l'absorption du gaz dans l'eau ; j'indique, au reste, toutes les manières que j'ai pratiquées : c'est aux personnes intéressées, à consulter à ce sujet leur adresse, ou la facilité qu'elles ont de donner la préférence à l'une sur l'autre.

Vient ensuite la manière de fixer les cuvettes dans le tonneau : elle est des plus simples, et ne consiste qu'à placer des tasseaux de trois pouces environ de longueur sous chacune des deux barres d'assemblage de ces cuvettes, et de les y fixer avec des chevilles de bois de chêne à tête. Ces barres qui, placées sur les cuvettes, les traversent à mi-bois et à queue d'aronde, sont posées sur les tasseaux de telle sorte, que les trous percés au centre de chacune de ces cuvettes, pour recevoir l'arbre de l'agitateur, soient correspondans

entr'eux; on les empêche de tourner ou de s'élever, au moyen de semblables chevilles de bois, que l'on enfonce dessus et à côté desdites barres d'assemblage.

On a l'attention, ainsi que je l'ai déjà recommandé à l'égard des faux fonds, de placer d'avance l'arbre tournant, pour savoir s'il ne sera pas gêné dans son jeu : il est bon même de ne point fixer les deux cuvettes ni les deux faux fonds, si l'on se sert de ces derniers, avant d'avoir vérifié le mouvement libre de l'agitateur, sans quoi on courroit risque d'être obligé de les déplacer en tout ou en partie, pour remédier à ce qui pourroit gêner.

D'après le détail dans lequel je viens d'entrer, l'on voit que mes tonneaux n'ont que deux faux fonds ou deux cuvettes. Je crois devoir conseiller de ne pas en mettre davantage, attendu que j'ai remarqué que trois cuvettes nécessitant une plus grande hauteur, la distillation en devenoit d'autant plus laborieuse, sur-tout lorsque je me servois de vase intermédiaire : 1o. les luts avoient plus de peine à résister à la pression de la vapeur; 2o. elle ne se dégageoit point aussi vîte, ce qui alongeoit l'opération ; il vaut donc mieux avoir des tonneaux moins hauts, et dont en revanche le diamètre et l'évasement compensent le défaut en hauteur, je m'en suis toujour bien trouvé. Les proportions dans lesquelles il m'a paru que l'on pouvoit se renfermer avec avantage pour un petit atelier ordinaire, sont celles d'un pied et demi de hauteur, sur trente-deux pouces de diamètre par

par bas, et trente-six pouces par en haut ; le tout dans œuvre.

Quant à l'espèce de bois dont doivent être construits les tonneaux, elle m'a paru à peu près indifférente. Je me suis servi du sapin, du chêne et du châtaignier, sans m'apercevoir que l'un ou l'autre apportât aucun inconvénient à la qualité ou propriété de la liqueur, si ce n'est lors de la première et seconde distillations, le degré de force s'en trouvant un peu altéré par une suite de l'imbibition des bois. On peut donc se servir de celui que l'on a le plus à sa portée ou commodité. J'observerai cependant que les grandes pièces à huile qui nous viennent du Languedoc, et qui sont presque toutes de bois de châtaignier, si on les coupe en deux, sont très-convenables pour faire des tonneaux ; elles ont même un avantage sur le chêne et le sapin, c'est qu'étant bien frettées de cercles de fer et de cercles de bois, et bien garnies dans leurs fonds et leurs joints, elles ont toujours les douves renflées par l'huile dont elles sont imprégnées ; par conséquent elles ne sont pas sujettes à se dessécher, quelque long que soit le tems pendant lequel on cesse de s'en servir, pourvu qu'elles soient dans un atelier fermé, bien différentes en cela des baquets de sapin, qui doivent, pour ainsi dire, être toujours pleins d'eau ; le chêne se relâche moins promptement.

On observera encore, au sujet du sapin, de rejeter celui blanc et connu sous le nom de femelle, en ce qu'il laisse transuder l'eau comme une éponge. Le sapin mâle et rouge seroit d'ailleurs le bois à préférer par rap-

port à sa moindre altération par la liqueur, à raison sans doute de la résine qui lui est propre. Au surplus, si l'on ne peut éviter l'emploi du sapin femelle ou de tout autre bois aussi spongieux, en le couvrant tant intérieurement qu'extérieurement d'une ou deux bonnes couches de céruse, l'eau n'est plus dans le cas de filtrer, l'acide muriatique oxigéné odorant n'attaquant cette couleur en aucune manière ; j'ai été dans le cas de l'éprouver à ma grande satisfaction, ou s'il l'attaque, ce n'est que par une longue suite de tems et très-insensiblement. On pourroit aussi utilement verser de la poix fondue ou du goudron sur toute partie de bois qui auroit le même défaut. Un mélange de cire jaune et de résine seroit encore excellent pour enduire tout l'intérieur du tonneau, même les cuvettes et le moulinet.

Outre les deux faux fonds ou cuvettes dont nous venons de parler, chaque tonneau doit avoir aussi son couvercle échancré sur la circonférence, pour laisser passer les tubes, et être percé en outre au milieu pour le passage de l'arbre de l'agitateur ; plus deux autres trous selon la position du tonneau ; l'un de ces deux derniers trous plus grand que l'autre est destiné à recevoir un entonnoir pour emplir d'eau le tonneau, l'autre trou est destiné à l'échappement de l'air intérieur, lorsqu'on verse cette eau. Le couvercle fixé avec des clous, ou mieux encore, avec des chevilles, est collé ensuite avec des bandes de papier sur sa jonction au tonneau.

Au lieu du tonneau pneumatique en bois,

on pourroit se servir plus avantageusement de semblables vaisseaux en pierre, en grès, en plomb laminé ou coulé, ou en ciment de Loriot; c'est aux propriétaires à comparer la durée qu'ils peuvent s'en promettre, avec la dépense qu'ils nécessitent. Dans le cas où l'on feroit usage de vaisseaux de plomb, il faudroit garnir les soudures d'une ou plusieurs couches de blanc de Céruse, de mastic de vitrier, ou de résine ou brai mélangé de cire jaune. J'ai éprouvé ces préservatifs de la destruction de la soudure, ils sont très-bons.

Comme il est à propos de se rendre compte de la hauteur et de la quantité de l'eau contenue dans le tonneau, l'on adapte et fixe tout contre sa paroi extérieure un tube de verre dont le coude entre dans le tonneau percé à cinq à six lignes près de son fond; on garnit par avance de lut cette partie que l'on fait entrer avec force; on range et unit ensuite le lut rejeté en dehors, tant sur le tube que sur le tonneau.

Enfin comme il est essentiel de pouvoir connoître de tems à autre la force de la liqueur, et en soutirer au besoin, je me suis servi avec utilité pour cet effet d'une champelure de cuivre, enduite de plusieurs couches de blanc de céruse; par le moyen de son robinet elle permet de ne prendre de l'eau qu'en très-petite quantité. Elle a de plus l'avantage de faciliter le remplissage des cruches de grès pour acide nitrique dans lesquelles on peut conserver la liqueur lorsqu'on en a de reste, et qu'on préfère d'en avoir à l'avance et toujours en réserve.

Quand il s'agit de soutirer l'eau acidulée, avec abondance et promptitude, on peut se servir pour lors d'une ou plusieurs champelures de bois qui debitent séparément ou à la fois dans des baquets à ce destinés; mais il convient qu'elles ne soient fermées que par des bouchons de liége, ceux de bois étant sujets, quoique garnis de filasse, à faire fendre les champelures, par une suite de leur gonflement; il est même très-rare qu'elles ne suintent pas plus ou moins, si elles ne sont très-exactement tournées.

A l'égard des vaisseaux intermédiaires indiqués dans les *Annales de Chimie*, au cas que l'on veuille absolument s'en servir, il est à propos de ne pas employer de bouchons de liége pour en fermer les orifices et en même tems soutenir les tubes. Ces bouchons susceptibles de se dégrader promptement par l'action corrosive du gaz, exposent et les luts et les bouchons à se déranger souvent, ainsi que les tubes qui les traversent. Voici comment, dans l'origine de mes essais, j'ai suppléé à ces bouchons, lorsque les tubulures étoient d'un diamètre plus grand que ceux des tubes : je fis faire des bouchons de verre avec oreilles sur les côtés; je les usai à l'émeril sur les tubulures mêmes; ils étoient percés au milieu, entre les deux oreilles et de part en part, d'un trou propre à passer seulement un tube de verre ou de plomb. Ce tube étoit recouvert d'une couche de lut assez épaisse pour qu'il ne pût traverser le trou sans former un bourrelet que je recouchois et unissois tant sur le bord de l'orifice que sur le

tube lui-même. Au reste si l'on est embarrassé pour user les bouchons, on peut garnir de lut les tubulures, et y introduire à force les bouchons, si mieux l'on ne préfère dans le cas d'un léger interstice, de les chauffer un peu et les tremper ainsi dans de la cire vierge chaude, ensuite les enfoncer à force dans la tubulure dont on achève de remplir les petis vuides s'il en reste, ou les bouillons s'il s'en découvre, avec de la même cire fondue qu'on y verse avec une cuillier. Au lieu de lut on peut aussi se servir de cire jaune pour fixer le tube de sureté; la même opération doit avoir lieu pour le tube de verre ou de plomb qui communique du tonneau au vase intermédiaire. Des bouchons et tubes ainsi lutés, le sont en quelque sorte pour toujours : car la cire une fois figée, ils sont inébranlables.

Si l'on est à même d'ordonner la forme des vases intermédiaires, on fera bien d'en recommander les orifices d'un diamètre propre à y laisser passer seulement les tubes dont on a à faire usage : il suffit alors, en les introduisant, qu'ils soient enduits d'une couche de lut pour qu'ils soient solidement fixés; il faut aussi que les collets ou bords couchés de ces orifices soient assez larges pour y porter le cordon de lut que l'on pourroit y appliquer contre le tube.

Peut-être ne seroit-il pas impossible non plus que des ouvriers adroits, tels qu'il s'en trouve beaucoup dans les verreries à gobelet, exécutassent des cornues tubulées avec un bec recourbé en forme d'alonge. De semblables vaisseaux seroient singulièrement commodes. Au surplus des flacons tubulés, ainsi que

l'indiquent les fig. 1 et 2 de la pl. IX, peuvent être substitués aux cornues avec le plus grand avantage. Dans mes derniers travaux sur le blanchiment je les ai toujours préférés : ils m'ont paru plus commodes et moins chers, et en outre moins casuels.

Comme il importe de connoître la manière d'user à l'émeril, soit les bouchons dont on vient de parler, soit ceux des cornues tubulées, flacons ou bouteilles dont on peut avoir besoin, les bouchons se vendant pour l'ordinaire tout bruts dans la plupart des verreries où il n'y a pas de tailleurs, par conséquent dans l'impossibilité de servir à leur destination, je vais indiquer le moyen dont je me suis servi. L'outil que j'avois fait construire à ce sujet (voyez la planche II, figure 1) ne consistoit qu'en une espèce de tenaille ou étau dont les mâchoires tiennent en respect la patte ou les oreilles du bouchon, et dont le manche retenu dans l'œil d'un virebrequin, reçoit et communique le mouvement de rotation que la main imprime à ce dernier.

Les orifices des cornues, flacons, etc. n'étant pas strictement ronds non plus que leurs bouchons, afin de les dégrossir ou en enlever les premières aspérités, l'on substitue au bouchon de verre, une espèce de bouchon de fer qui tient lieu de mandrin, et que l'on remplace par le bouchon lui-même quand le dégrossi du verre est fait. On peut se servir d'abord de grès ordinaire cassé, pilé et passé au tamis de crin; on lui fait succéder le sable fin que l'on passe ensuite à un tamis plus serré, ou bien l'on commence d'abord

par le sable, sa piqûre ayant atteint le verre par tout, on donne quelques touches d'émeril passé au tamis de soie très-serré, si l'on ne peut l'avoir lotionné. En cas de difficulté de se procurer le sable ou le grès, on peut se servir d'émeril de différens grains. On a soin toutefois de mouiller de tems à autre le bouchon, avant de le couvrir de sable, ou d'en répandre d'une main et avec une cuiller sur la tubulure entre celle-ci et le bouchon, tandis que de l'autre main on fait tourner le virebrequin. On a l'attention pareillement de mouiller lorsque l'on s'aperçoit que le grès ou sable est trop pâteux, et que le roulement du bouchon sur le verre de la tubulure ne se fait plus qu'avec secousse et inégalité; il y auroit danger autrement de casser la tubulure ou le vase lui-même.

Cette manière d'user les bouchons est assez expéditive, un quart d'heure ou une demi-heure au plus suffisent pour chaque bouchon; mais il faut être deux personnes pour travailler plus rapidement, l'un tourne et l'autre met le sable, etc.

CHAPITRE V.

Préparation des Matières.

NON-seulement il importe aux personnes qui désirent se livrer à cette nouvelle méthode de blanchir par l'acide muriatique oxigéné, de connoître la manière de disposer l'appareil distillatoire avec le plus grand avan-

tage possible, mais encore il leur est très-essentiel de préparer convenablement les matières propres à produire cet acide, et qui sont, comme l'on sait, le muriate de soude, le manganèse et l'acide sulfurique, ou simplement l'acide muriatique et le manganèse. Mais ce dernier mélange est moins à la disposition d'un chacun, il est d'ailleurs susceptible de devenir dispendieux si l'établissement n'est pas à portée de la fabrique de cet acide. Je ne parlerai donc avec détail que du premier mélange. Je me contenterai de dire seulement, à l'avantage du second, qu'on ne risque point, en l'employant, de casser les vases distillatoires, par une suite de la dessication et de l'encroûtement des matières; mais qu'aussi beaucoup de personnes pourroient être fatiguées de la vapeur qui s'exhale en versant l'acide muriatique, et gène sur-tout la respiration. D'ailleurs il est moins facile de se procurer de l'acide muriatique que de l'acide sulfurique, la fabrication de ce dernier étant plus commune et répandue davantage sur le territoire de la république.

Au surplus les proportions du mélange d'acide muriatique et de manganèse dont je me suis bien trouvé, sont de cinq onces et demie à six onces de manganèse cristallisé, pour une livre d'acide, c'est-à-dire, environ deux livres et demie de manganèse pour sept livres d'acide muriatique à vingt-cinq degrés: c'est la proportion convenable pour le tonneau pneumatique dont la capacité a été énoncée plus haut.

Le muriate de soude gris, séché sur la sé-

cherie du fourneau dont il a déjà été parlé, sur une tôle ou dans un vase quelconque, remué d'ailleurs de tems à autre jusqu'à ce qu'il ne fume plus et paroisse blanc de sécheresse, doit être pilé et passé au tamis de crin passablement fin; il est essentiel qu'il soit ainsi, afin qu'il puisse se mêler plus intimement avec le manganèse, sans quoi l'acide sulfurique ne pourroit le décomposer avec autant de facilité; il en résulteroit de plus une moindre quantité de gaz. Le vase distillatoire venant en outre à s'échauffer fortement sur la fin de la distillation, il seroit à craindre que le sel grossier qui auroit été mis dans le vaisseau, tombant plutôt au fond que le manganèse, n'y formât une croûte qui le mettroit en danger d'être cassé.

Ce que l'on vient de dire pour le muriate de soude gris, doit avoir lieu pareillement pour le muriate de soude blanc.

Le manganèse doit être pareillement pilé très-fin et passé au même tamis que le muriate. On reconnoît la bonne qualité de cette substance minérale, à celle qui est cristallisée en aiguilles brillantes, fines et peu adhérentes entr'elles. Ce n'est pas que toute autre ne produisît peut-être autant d'oxigène, mais celui cristallisé est à préférer : car outre qu'il est plus facile à casser et à piler, c'est qu'il est aussi pour l'ordinaire plus pur et moins difficile à être purgé des quartz, spath, etc. avec lesquels le manganèse est susceptible d'être mélangé; d'un autre côté cette cristallisation lui fait offrir plus de surface à l'action de l'acide.

Le muriate de soude blanc ne m'a pas paru devoir être préféré au muriate de soude gris ; il est vrai qu'il contient moins d'ordures, mais il est tout aussi humide et plus cher. Le muriate de soude gris au contraire, outre qu'il est bien moins cher, c'est qu'il est allié à une certaine quantité de muriate à base terreuse, qui, lâchant son acide à une certaine chaleur telle que celle qui existe sur la fin de la distillation, permet en conséquence d'user moins d'acide sulfurique pour décomposer le muriate de soude.

L'acide sulfurique, si on l'achète rectifié dans les fabriques, doit marquer à l'aréomètre pour sels et acides de Mossy, qui est celui que je citerai toujours dans le cours de ce mémoire, au moins 60 degrés sous zéro. Comme l'on est obligé de l'étendre de son poids d'eau, ce qui lui fait marquer alors environ 38 à 48 degrés, si l'on étoit à même de le faire soi-même à ce degré ou de se le procurer tel sur les lieux, c'est-à-dire, non rectifié, sans être obligé de s'en procurer au dehors, ce seroit vraiment à préférer, ainsi que le dit fort bien Berthollet, vu d'une part qu'il seroit tout prêt à servir, et que de l'autre, il seroit moins coûteux à raison des frais que nécessite sa rectification, et de ceux de son transport.

Si donc l'on se sert d'acide sulfurique rectifié, il est à propos d'observer qu'il faut verser l'acide sur l'eau, et non cette dernière sur l'acide, à cause de la chaleur et sur-tout de l'effervescence qui en résulte à l'instant de son jet ; elle est beaucoup moindre dans

le premier cas; on pourra au surplus, quand il s'agira de faire le mélange de ces deux liqueurs, verser l'acide nécessaire sur l'eau, doucement et le long des parois du verre, à deux ou trois reprises différentes et à quelques minutes d'intervalle, en ayant soin cependant de tourner le visage, crainte des éclaboussures qui peuvent s'élever dans le moment. Comme l'union de ces deux liqueurs avec l'acide sulfurique et de l'eau, produit en tres-peu de tems au vase qui les contient, une chaleur telle qu'on ne peut endurer la main sur sa partie inférieure, il est à propos de ne la faire que dans des vases de grès ou de terre bien cuite, avec anses et bec, s'il est possible de s'en procurer de cette sorte, afin de pouvoir les soulever et verser la liqueur facilement, lorsqu'il est tems de l'introduire dans les vaisseaux distillatoires sur le mélange de muriate et de manganèse. On peut se servir aussi de vases de terre ordinaire, mais ils sont plus faciles à être pénétrés par l'acide qui les feuillete et décompose à la longue.

Les proportions d'après lesquelles je conseillerois de travailler pour opérer plus vîte en économisant le tems, sont quatre livres de muriate de soude, vingt onces de manganèse cristallisé; il faut moins de celui-ci que de celui qui ne le seroit pas (1), et quarante-quatre onces d'acide sulfurique à soixante degrés, sur trois livres un quart d'eau.

(1) Le meilleur se tire du duché de Deux-Ponts, d'un endroit nommé *Hombourg*; il nous vient ordinairement tout épluché de roche quartz, etc.

Quelquefois je n'ai employé que quarante onces d'eau, et je ne m'en suis pas mal trouvé pour cela. Ces proportions sont pour un tonneau contenant quatorze seaux d'eau, chacun de la contenance de seize pintes de Paris, et mises dans une cornue d'un pied de hauteur sous le collet de la tubulure, sur huit pouces de largeur ou de diamètre à son ventre (1). J'observerai en outre que les cornues les plus élevées sont à préférer, en ce que leur voûte et par suite leur col sont moins susceptibles de s'échauffer, et les luts, par cela même, moins sujets à être décomposés ou gercés; les flacons ou ballons tubulés doivent avoir à peu près les mêmes proportions. Au lieu de verre blanc, on peut se servir, avec presque autant d'avantage, du gros verre à bouteille; quoique moins transparent, il l'est toujours assez pour voir ce qui s'y passe. Seulement le cul qu'il faut avoir soin de choisir mince, en s'échauffant seroit plus susceptible de se décomposer et changer en porcelaine de Réaumur, si le muriate de soude venoit à s'encroûter, et lorsqu'entre les parois du verre et le muriate il n'existe aucune humidité. Malgré cette altération, le service n'en est pas moins le même.

C'est sans doute ici le cas de parler de l'essai que j'ai fait pour produire l'acide sulfurique sans l'intermède du nitre, et de décrire l'espèce d'appareil dont je me suis

(1) Cette hauteur est nécessaire afin qu'il en reste au moins un tiers ou un quart de vuide pour y loger la partie de la matière boursouflée par une suite de l'effervescence.

servi : il consistoit en une cruche ou pot de grès percé à son fond, et dont le col communiquoit à deux petits ballons de verre à deux goulots enfilés l'un dans l'autre et remplis à moitié d'eau ; sous chaque ballon étoit du charbon allumé pour mettre l'eau en vaporisation ; sous le pot de grès étoit pareillement du feu pour fondre et enflammer le soufre qui étoit mis dans le pot par le trou opposé au goulot. Ce trou qui aspire dans le pot l'air extérieur pour la combustion du soufre, étoit bouché d'un couvercle percé de trous à l'instar des têtes d'arrosoir.

Le soufre ainsi enflammé remplit bientôt de sa vapeur nuageuse et blanchâtre la capacité libre des ballons. Rencontrant celle de l'eau, elle se combine avec celle-ci et retombe en goutte acidulée sur l'eau inférieure avec laquelle la vapeur du soufre en roulant dessus quelque tems, se combine peut-être aussi jusqu'a un certain point. La preuve d'ailleurs que cette eau condensée s'est combinée avec la vapeur du soufre qui l'a acidulée, c'est que cette même vapeur reçue en goutte au dehors de ce dernier ballon, par le secours de l'alonge recourbée qui lui étoit adaptée, en sort à l'état d'acide, rougissant la teinture de tournesol, et concentrée, fait effervescence avec les alkalis. La même chose a lieu avec l'eau des ballons. Deux fois j'ai répété cette expérience, et deux fois elle m'a réussi ; je n'étois presque point incommodé de cette distillation.

J'ai essayé aussi de brûler du soufre et chauffer de l'eau dans deux vases séparés,

lesquels communiquoient à un troisième. Les deux vapeurs combinées ensemble dans le vase de réception ont encore produit par leur condensation une eau donnant les mêmes indices d'acidité que celle ci-dessus.

Du soufre a été brûlé dans un vase de terre, sa vapeur introduite dans une cruche de grès dans laquelle venoit d'être versée de l'eau presque bouillante, les résultats ont été les mêmes que ceux ci-dessus.

Peut-être que si ces expériences étoient répétées en grand et dans un appareil convenable, avec une plus longue suite de ballons et des fourneaux appropriés pour l'économie et leur objet, le succès à cet égard seroit plus complet. Je me propose bien de reprendre un jour cette opération, et m'empresserai de faire part au public, ainsi que je le fais aujourd'hui, de mes succès, si j'ai le bonheur d'en avoir.

CHAPITRE VI.

Distillation.

Il est deux manières de faire l'acide muriatique oxigéné, avec odeur ou sans odeur; comme elles ont l'une et l'autre leurs avantages et leurs inconvéniens, je vais indiquer ces deux méthodes, en commençant par celle avec odeur.

Il faut d'abord supposer le couvercle du tonneau fixé avec des chevilles, et collé sur son pourtour avec des bandes de papier; l'on

se sert, à cet effet, de colle de farine, de préférence à celle d'amidon, parce qu'elle est plus tenace.

L'on a du remplir aussi d'eau de rivière, avant ou après la mise de ces bandes de papier, que l'on renouvelle d'ailleurs peu souvent, les tonneaux, dont les proportions ont été conseillées plus haut, jusqu'à la hauteur de seize pouces environ, c'est-à-dire à un pouce ou deux pouces moins du bord, ce que l'on peut reconnoître facilement à une marque faite le long du tube indicateur, placé au dehors du tonneau. Chaque pouce, au reste, a été évalué pour le tonneau indiqué, contenir à-peu-près un seau d'eau de dix-huit pintes, de deux livres chacune.

Toutefois, lorsqu'on remplit le tonneau collé sur la jointure de son couvercle, soit qu'il soit monté à cuvettes à bord, soit à faux fond, il est important que le petit trou percé sur le couvercle, non loin de celui réservé pour l'entonnoir, soit débouché, afin de laisser échapper l'air intérieur, remplacé par l'eau. Il est d'autant plus essentiel, ne fût-ce qu'un simple trou de vrille, que, dans le cas sur-tout des tonneaux à faux fonds, le jet de l'eau versée étant presque toujours continu, et, pour ainsi dire, à plein entonnoir; une fois le premier fond rempli, si l'air contenu au-dessus du second, ne trouvoit une issue, l'eau qu'on voudroit continuer d'introduire, seroit susceptible d'être repoussée et rejetée, soit à travers les bandes de papier, soit le long de l'arbre de l'agitateur, etc.

Le tonneau rempli d'eau à la hauteur néces-

saire, on place la cornue dans sa capsule, en mettant sur le fond de celle-ci un demi-pouce tout au plus de sable fin ou de cendre sèche tamisée, et ajustant le bec de son alonge sur l'entonnoir du tube de plomb; on achève ensuite de fixer la cornue, en mettant tout autour le sable nécessaire pour remplir le vuide qui se trouve entr'elle et la capsule, et ce dans toute la hauteur de cette dernière; puis avec un entonnoir de verre, de plomb, de bois, ou un simple cornet de papier, les uns ou les autres secs, l'on introduit par la tubulure de la cornue, au moyen d'une cuiller, le muriate et le manganèse mélangés d'avance le plus également possible; ce mélange est bon lorsqu'il est noirâtre dans toute sa masse, et qu'en le remuant et retournant, l'on n'aperçoit plus aucune veine blanche du muriate de soude.

Après l'introduction du mélange de muriate et manganèse dans la cornue, on a grande attention de nettoyer scrupuleusement le bouchon et la tubulure, afin qu'une fois l'acide sulfurique versé, aucune vapeur ne puisse s'échapper; il faut donc que la tubulure et le bouchon, mouillés d'avance, ferment, en quelque sorte, hermétiquement, car la moindre odeur suffiroit pour faire retarder l'opération, en rendant d'ailleurs l'atelier très-incommode, par l'odeur d'acide muriatique oxigéné qui s'y répandroit, et le rempliroit très-promptement.

Le nettoyement de la tubulure de la cornue ou du flacon, fini, car ce que je dis ici pour l'un convient à l'autre vaisseau, on lute comme il faut le bec de l'alonge sur l'entonnoir de plomb: pour cet effet, on pétrit en long

long un morceau de lut, qu'on roule entre ses doigts : on l'applique en tournant sur le bec de l'alonge, et en le pressant fortement, tant sur la paroi de l'entonnoir, que sur celle du bec de l'alonge, et finissant par l'amincir et adoucir de chaque côté; puis on unit le tout avec le doigt trempé dans l'huile de lin cuite.

Pour l'ordinaire, lorsqu'on est en cours de distillation et de travail réglé, l'on remplit d'eau le tonneau ou les tonneaux; on met en place les vases distillatoires, on les lute sur le tube de plomb, et on introduit le mélange de muriate et de manganèse, la veille au soir du jour où l'on doit distiller, après avoir nettoyé et vuidé les mêmes vaisseaux de leur résidu (1). Au moyen de ce travail préparatoire, le jour où l'on doit distiller, l'on n'a plus le matin, en commençant la journée, qu'à verser l'acide sulfurique, qui, pendant la nuit, a eu le tems de se refroidir dans les vases de terre ou de grès, où il a été mélangé d'avance avec l'eau. Ce n'est pas qu'il ne fût avantageux de le verser encore tiède, après avoir rafraîchi dans l'eau le vase qui contient le mélange; mais il seroit à craindre que l'on ne pût juger comme il faut son degré de tiédeur, et que le vaisseau à distiller ne vînt à en être surpris et en conséquence, cassé ou félé.

Il seroit possible aussi, pour avancer d'autant la distillation, de verser l'acide sulfurique le soir même, après l'introduction du mélange de muriate et de manganèse ; mais il seroit à

(1) On doit toujours être muni d'une certaine quantité de vases distillatoires pour pouvoir les disposer d'avance à la distillation du lendemain.

craindre que le lut venant à se déranger dans la nuit, la plus grande partie du gaz, provenant de la distillation, ne se perdît, si dans l'intervalle l'opération n'était surveillée; cette marche ne conviendrait, à la vérité, que dans un établissement très-actif, dont les travaux se suivroient le jour comme la nuit.

Quant à l'acide sulfurique, on l'introduit à l'aide d'un entonnoir de verre ou de plomb, assez doucement toutefois, pour que l'air qui s'échappe du flacon ou ballon, n'en fasse pas rejaillir des gouttes sur le visage ou les mains de celui qui le verse; l'acide versé, l'on forme aussitôt la tubulure, en tournant et pressant un peu le bouchon.

Si l'acide a été versé tiède, le muriate bien sec, bien mélangé, et l'acide sulfurique pas plus étendu d'eau qu'il convient, le manganèse d'ailleurs de bonne qualité, au bout de deux à trois minutes, l'on entend les bulles se dégager dans le tonneau par le tube de plomb: sinon, ce n'est guères qu'au bout d'un bon quart d'heure, et un peu lentement. Dans l'un ou l'autre cas, et quelques instans après le versement de l'acide, l'on met un réchaud de charbon, légérement allumé, sous la capsule.

Une demi-heure après environ le versement de l'acide, il se fait une effervescence considérable, qui s'élève quelquefois jusques dans le col de la cornue, si cette dernière est un peu petite pour sa charge; les bulles de cette écume sont larges et recouvertes d'une espèce de pellicule que forme le mélange, entraîné par une suite de la violente fermentation qui a lieu pour lors. Cette intumescence dure à-

peu-près deux heures, et c'est le moment où les bulles que forme le gaz acide muriatique oxigéné, en se développant dans l'eau, se dégagent avec le plus d'abondance; elles se succèdent même avec une telle rapidité, qu'on n'en peut distinguer les intervalles, et qu'elles produisent dans le tonneau un roulement continuel, lequel dure très-souvent de trois à quatre heures, selon que le feu est bien gouverné, et que le mélange du muriate et du manganèse, joignant d'ailleurs les qualités requises, a été fait plus intimement, etc. Ce roulement est ordinairement si suivi, et produit une telle agitation à l'eau, qu'il devient presque inutile de remuer l'agitateur.

On ne doit renouveler le feu qu'au bout de deux heures, quand même il seroit éteint dans l'intervalle; après ce, on n'en remet qu'au bout d'une heure et demie, puis au bout d'une heure, et ainsi de suite, toujours sans l'augmenter sensiblement; il suffit, pour lors, de l'entretenir: on le force seulement pendant les deux dernières heures de la distillation, c'est-à-dire, qu'on n'attend pas qu'il soit tombé tout-à-fait pour recharger de charbon le réchaud. On le rapproche toutefois de la capsule, lors de la dernière heure, en l'élevant sur des briques. J'observerai à l'égard du réchaud, que la grille ne doit pas en être trop ouverte, le charbon s'useroit trop vîte. Quoique l'intumescence du mélange soit passée, la rapidité des bulles ne continue pas moins encore pendant long-tems, par une suite de l'effervescence qui a constamment lieu; il est vrai que celle-ci va toujours en diminuant, puisqu'à la fin de

la distillation les bouillons qui s'élèvent de l'intérieur du mélange au-dessus de la liqueur, n'y paroissent plus que par intervalle, quoique celle-ci soit passée à l'ébullition par la force de la chaleur, qui a du aller en augmentant et insensiblement. Elle est même telle, que huit à neuf heures après l'opération commencée, la main ne peut être endurée qu'avec peine près de la tubulure de la cornue et sur son col (il en est de même pour tout autre vase distillatoire), tandis qu'au bout de quatre à six heures, les mêmes places sont à peine tièdes. Au reste, la distillation d'une ou plusieurs cornues, ou flacons, dans un seul tonneau, d'après les doses indiquées, est ordinairement de onze à douze heures, et même moins; on reconnoît qu'elle est à-peu-près finie, ou qu'il est tems de l'arrêter, lorsque les bulles s'échappent lentement et avec très-peu de bruit dans le tonneau; ce léger bruit devient même un indice de la concentration du gaz et de l'espèce de saturation de l'eau. Souvent pour entendre les bulles, il faut mettre l'oreille contre la douve. D'ailleurs l'alonge de la cornue commence à s'échauffer; son lut, sur le col, s'amollit aussi un peu. On s'aperçoit encore que la distillation doit être arrêtée, au long balancement de l'eau dans le tube d'indication, placé hors du tonneau, et aussi dans celui de sureté, lorsqu'on se sert du vase intermédiaire.

Si l'on ne s'en tenoit aux indices ci-dessus pour cesser la distillation, non-seulement l'on perdroit son tems et du combustible, mais encore l'on ne distilleroit que de l'eau, qui,

lorsqu'on se sert du vase intermédiaire, agit tellement, par son ressort et sa vapeur chaude, sur l'eau qui y est contenue, qu'elle est forcée de sortir, comme dans les éolipiles, par un jet et tout au haut du tube de sureté : elle sortiroit même entièrement de cette manière, si l'on n'y remédioit sur-le-champ, en diminuant ou retirant le feu, en rafraîchissant d'un linge mouillé le col de la cornue et son alonge; et mieux encore, en enlevant un instant le bouchon de la tubulure.

Aussitôt la distillation arrêtée, on retire la liqueur du tonneau, et on la transvase dans des baquets ou autres vaisseaux propres à recevoir les marchandises qui y sont rangées d'avance. Si l'on ne peut s'en servir sur le moment, on peut laisser la liqueur dans le tonneau, sans craindre qu'elle perde sensiblement sa vertu; il suffit que le couvercle et ses jointures soient bien lutés avec des bandes de papier collées : on a soin aussi que la douille que traverse l'arbre de l'agitateur au milieu de ce couvercle, le soit pareillement. On peut aussi la tirer dans des bouteilles de grès, propres à mettre de l'acide nitrique, et que l'on bouche bien avec du liége enduit d'un cordon de lut sur sa jonction; par ce moyen, on conserve cette liqueur pour l'instant du besoin. J'en ai ainsi conservé plusieurs mois sans qu'elle ait perdu de sa qualité.

C'est ici le cas d'observer que si l'on veut que la liqueur du haut du tonneau soit égale à celle du fond, et ne pas retarder la distillation susceptible d'être prolongée ainsi inutilement vingt-quatre heures et plus, par un effet

de la concentration du gaz dans le fond du tonneau, et la résistance qu'elle oppose alors à son introduction, ce qui contribue singulièrement à accroître la chaleur de la cornue ou du flacon, je n'ai pas trouvé de meilleur moyen que de tirer de la liqueur soit dans des cruches de grès, soit dans des baquets à immersion, remplis de marchandises, et ce après un tems limité et des épreuves réitérées de la bonne qualité de l'eau. Au bout de huit heures de chauffe, je soutirois un quart du tonneau, un second quart deux heures après, un autre quart après dix heures et demie à onze heures de chauffe, enfin, le reste après douze heures de distillation en la finissant.

La liqueur retirée entièrement du tonneau, on remplit celui-ci d'eau sur-le-champ, ou au moins à cinq à six pouces au-dessus du coude du tube de plomb; autrement le gaz qui continue de s'échapper du vase distillatoire, et qui n'éprouve alors aucune résistance, pourroit attaquer le tonneau.

On doit retirer le feu de dessous la capsule, lorsque la distillation est finie, non-seulement pour empêcher l'effet des vapeurs gazeuses qui continuent encore foiblement de s'échapper, d'agir, ainsi que nous venons de le dire, sur les parois du tonneau; mais encore pour disposer les cornues ou flacons à recevoir plus d'eau tiède, qu'on y introduit ensuite par la tubulure, soit jusqu'au col de la cornue, soit jusqu'à celui du flacon; on ne doit pas craindre de mettre trop d'eau : plus chaude on peut l'introduire, mieux vaut; on peut aussi la verser tiède, ce qui revient au même lorsque

la liqueur du vase à distiller est encore bien chaude; l'essentiel est qu'elle n'y soit pas versée froide, crainte de féler la cornue par les jets qu'elle fait en tombant. On délute ensuite, si l'on veut, l'alonge de dessus le tube de plomb, et afin qu'il ne s'échappe pas de vapeur dans l'atelier, on applique un morceau de lut ou un bouchon au bec de cette alonge; le bain de sable permettant facilement l'enlèvement et le retour en place fixe de la cornue, ainsi que la mise du bouchon, ou du lut au bec de l'alonge, en soutenant celle-ci d'une main, tandis que de l'autre on la bouche.

Cependant comme sur la fin de l'opération les luts qui soudent l'alonge à la cornue sont un peu amollis, il seroit plus prudent de laisser le tout en place sur le tube de plomb, crainte de déranger les luts. Ce danger est plus grand lorsque les alonges sont en plomb, vu la plus grande lourdeur de ces dernières qui fatiguent davantage sur les luts.

Si l'on étoit pressé de passer sur-le-champ à une nouvelle distillation, on retireroit du fourneau la cornue ou le flacon avec sa capsule, et on lui en substitueroit un autre, que l'on auroit préparé d'avance pendant la première distillation; ce qui nécessiteroit alors un double équipage.

Lorsque le vase distillatoire est froid ou tiède, on remue, on agite en même tems toute la matière, en soutenant la cornue, si c'en est une, d'une main sous son cul, et de l'autre par son col; on ôte ensuite la tubulure avec la main qui soutenoit son col, et on la renverse promptement, en secouant, à dif-

férentes reprises, le résidu sur la tubulure pour en faciliter la sortie. On tient pour lors la cornue d'une main par son col, et on appuie l'autre légérement sur le tour de sa panse pour l'empêcher de vaciller. Les vaisseaux dans lesquels on transvase les eaux et la matière des résidus des vases distillatoires doivent être en grès ou terre, ou en plomb, plutôt qu'en bois, à moins que ces derniers ne soient des bariques à huile, moins sujettes à se dessécher dans la partie qui s'élève au-dessus de la liqueur; autrement on court risque d'en perdre une grande partie, chaque fois qu'on y en transvase.

Il est plus à propos de dégager les cornues ou flacons lorsqu'ils sont encore tièdes, ce qui a lieu le lendemain matin par une suite de la chaleur du bain de sable, que lorsqu'ils sont tout-à-fait froids, et crainte de la cristallisation du sulfate de soude, dont il faudroit alors fondre les gros cristaux avec de l'eau chaude, s'ils ne pouvoient passer par la tubulure. Néanmoins ce cas n'est susceptible d'arriver que lorsqu'on n'a pas mis assez d'eau, et que l'on a attendu plusieurs jours à transvaser les résidus. Il en seroit de même que pour le sulfate de soude, à l'égard des espèces de croûtes que forme le muriate mal pilé, mal séché ou mal mélangé; pour celui-ci on ne peut le détacher du fond de la cornue qu'à force d'eau chaude, versée à différentes reprises successives. Il est essentiel au surplus de ne laisser aucune croûte ni dépôt de muriate ou de matières dans les vases que l'on vuide, à moins que l'une ou l'autre ne soit mobile : auquel cas il y a moins ou

pas de danger à courir. Mais alors, si l'on est pressé de se servir de ces mêmes vases sans les avoir entièrement dégagés, on a l'attention de ranger sur le côté les croûtes ou matières en dépôt; elles y sont moins exposées au coup de feu, laissent à l'acide sulfurique que l'on doit verser, plus de facilité pour pénétrer autour et les imbiber.

Afin que l'odeur, qui s'exhale des vases à distiller lorsqu'on les dégage de leurs résidus, n'incommode pas, on peut y verser d'avance une légère eau de lessive, même celle de rebut : l'odeur est arrêtée à l'instant. Ce versement peut avoir lieu après la distillation finie, et suppléer l'eau ordinaire dont on a coutume d'étendre le marc des cornues ou flacons. Dans le moment du jet de ces eaux lixivielles il se fait une vive effervescence : on ne doit donc les verser qu'à différentes reprises, et attendre que l'écume qui s'est élevée soit tombée, au moins en grande partie.

L'acide muriatique oxigéné, fait de cette manière, a une odeur des plus vives et des plus pénétrantes, que l'on ne peut respirer quelques instans sans risquer d'être fortement incommodé de la toux la plus opiniâtre : elle est même telle quelquefois, que l'on tomberoit à la renverse et sans connoissance, si l'on s'obstinoit à vouloir continuer de travailler, le nez sur cette odeur. Les rhumes de cerveau, de poitrine, le mal de tête, le picotement des yeux, le saignement de nez, l'agacement des dents, des douleurs dans les reins, dans les lombes, dans les muscles des cuisses, et même le crachement de sang, sont les in-

commodités ordinaires auxquelles l'on doit s'attendre, si l'on veut faire usage de l'acide muriatique oxigéné avec odeur, et tel qu'il est prescrit dans les *Annales de Chimie*; il est impossible même que l'on résiste plusieurs jours de suite à un métier aussi destructeur de la santé, si les luts ne sont pas bien soignés, et si les baquets d'immersion ne sont pas couverts et placés dans un atelier où règne un grand courant d'air. Je suis persuadé, au surplus, qu'il n'est peut-être personne qui ait été dans le cas d'éprouver autant de mal que moi à ce sujet, attendu l'espèce d'entêtement que je mettois à vouloir perfectionner ou plutôt rendre d'une facilité plus générale, commode et utile cette sorte de blanchîment; il n'est pas jusqu'aux alimens que je prenois, que je ne fusse forcé de rendre, par la forte expectoration à laquelle j'étois exposé, sans pouvoir en outre reposer pendant des quarante-huit heures de suite, crachant et rendant continuellement des eaux âcres et piquantes, des yeux et du nez, en telle abondance, sur-tout par les yeux, que j'etois quelquefois cinq ou six heures sans pouvoir les ouvrir, tant les nerfs en étoient affoiblis. Ma situation, dans de tels momens, étoit si désagréable que je ne pouvois rester couché un moment sur le dos, et très-peu de tems sur le côté. La meilleure de toutes les positions étoit de se tenir de bout; mais j'étois bientôt obligé de m'asseoir ou de me coucher, par les douleurs que je ressentois, en toussant, dans les muscles du dos, des reins et des cuisses.

La difficulté, ou plutôt l'impossibilité de résister long-tems à un travail aussi pénible, m'avoit fait inventer un masque de carton avec des yeux de verre, qui me permettoit, jusqu'à un certain point, de travailler pendant quelque tems le nez sur les baquets d'immersions, de retourner, presser et tordre les marchandises sans crainte d'incommodité bien grave. Je me servois, par fois aussi, d'un mouchoir mouillé ou imprégné d'eau de lessive, que j'attachois autour de ma tête pour me préserver le nez et la bouche de toute odeur; mais l'un et l'autre de ces moyens n'étoient, pour ainsi dire, que des palliatifs.

Comme il est très-essentiel de se préserver de semblables accidens, ou au moins d'en diminuer la force, on sera peut-être bien aise de savoir que j'ai remarqué, avec plaisir, que du suc de réglise noir, que je suçois et mâchois auparavant d'être exposé à respirer aucune vapeur, produisoit presque toujours un bon effet, tel que celui de diminuer la toux, et par fois de m'en préserver; aussi j'avois la plus grande attention d'en sucer, quand j'appréhendois de respirer du gaz, en usant d'ailleurs ou de mon mouchoir mouillé, ou de mon masque.

Du sucre fondu dans de l'eau tiède ou froide, et bu lentement et à petites gorgées, appaisoit aussi beaucoup la toux, mais ce n'étoit qu'à la longue; celle tiède étoit un peu plutôt efficace. Je faisois aussi par fois usage d'une boisson de lait.

Néanmoins lassé de souffrir et de ne pouvoir poursuivre mes essais de blanchîment

aussi commodément que je le désirois, j'ai cherché à faire de l'acide sans odeur, sans cependant trop le renchérir. Voici le procédé qui m'a réussi le mieux : il consiste seulement à mettre sur la quantité d'eau indiquée pour chaque tonneau, un quarteron tout au plus de carbonate de potasse ou de soude, par chaque livre de muriate de soude qui a été mise dans le mélange des compositions. Cette quantité suffit pour arrêter absolument l'odeur de l'acide, et permettre de travailler, le visage découvert, sur la liqueur dont l'odeur est ainsi neutralisée, sans risquer d'en être nullement incommodé. On peut disposer son eau à cet effet de deux manières, ou en faisant fondre d'avance sa potasse clarifiée, que l'on verse dans le réservoir d'eau destinée à en remplir les tonneaux, ou à ne la verser simplement dans ces derniers que lorsqu'elle est fondue, clarifiée et tamisée séparément, et que l'on remplit les tonneaux ; cette dernière manière est à préférer. Pour cet effet, après avoir été fondue à courte eau, on la jette à différentes reprises au commencement et à la fin du remplissage. Ces précautions sont sur-tout à prendre quand le tonneau a des faux fonds, parce qu'alors cette eau de potasse se mélange moins vîte. J'observerai ici que les faux fonds, bien loin d'être placés horizontalement, doivent être un peu inclinés du côté du trou de communication par où se dégage le gaz d'un fond à l'autre. Cette inclinaison empêche qu'il ne reste de la liqueur lorsqu'on la soutire ; ce qui pourroit arriver sans une pente décidée vers le trou de communication.

Toutefois si l'on veut faire d'avance une eau de potasse ou de soude propre à en remplir les tonneaux, elle doit être étendue de manière qu'elle ne marque pas au-dela d'un degré sous zéro de l'aréomètre de Mossy déjà cité; mais cette disposition devient embarrassante et demande plus de soins et de baquets, et par conséquent d'emplacement, sans pour cela m'avoir paru devoir être préférée à celle de verser directement, comme il a été dit, de la potasse fondue à courte eau.

Il arrive cependant quelquefois, que les dernières eaux soutirées ont un peu d'odeur, ou parce que les agitateurs n'ont pas été remués assez souvent, ou parce que les sels tendent toujours à se précipiter au fond du tonneau. Pour éviter cet inconvénient, on peut réserver une partie de son eau de potasse, environ un quarteron ou demi-quarteron, que l'on ne transvase dans le tonneau, qu'une demi-heure avant d'arrêter la distillation; on remue alors l'agitateur, et les eaux supérieures sortent de même que les autres, sans odeur, la combinaison s'en faisant sur le champ. Le même effet a lieu si l'on jette cette eau de potasse dans les bouteilles ou vases, qui servent à soutirer l'eau : il suffit d'y verser quelques verres de lessive, et de couvrir et boucher de suite le vaisseau. Afin que la potasse, fondue séparément et que l'on jette dans le tonneau en le remplissant d'eau, ne soit pas exposée à rester en partie sur les fonds au préjudice de l'eau inférieure, on la verse dans des tuyaux en plomb ou en bois (fig. 11 et 12, planche première), qui

d'un bout reposent au moyen d'un collet sur chaque fond, après les avoir traversés, et de l'autre ont leur orifice ou embouchure sur le couvercle du tonneau ; par cet expédient l'on est sûr que la potasse qui doit être versée dans l'entre-deux de chaque fond, y sera spécialement déposée ; d'un autre côté comme les eaux superieures sont descendues insensiblement par une suite du soutirage de la liqueur sous les cuvettes inférieures, et qu'elles finissent par s'y charger des sels qui leur manquent, et qui y sont toujours plus ou moins en dépôt, tant à raison de leur pesanteur propre, que du peu d'eau qui reste toujours au fond du tonneau, et qui finit par s'en souler, l'on a soin de ne verser sur le premier fond, c'est-à-dire, sur celui du tonneau même, que les quatre sixièmes de la potasse; on réserve les deux autres sixièmes pour la deuxième cuvette ou le premier faux fond, et on ne les verse dans le tonneau qu'en finissant de l'emplir, ou après l'avoir rempli entièrement, ce qui est à-peu-près indifférent.

Au surplus l'attention pour la distillation de l'un et l'autre acides est la même, ainsi que les doses de chaque matière ; la différence existe dans leur odeur et aussi dans leurs effets, ce que l'on verra en son lieu. Leur couleur est absolument la même : celle à potasse a seulement quelquefois un œil moins limpide, sur-tout les premières potées, à cause du dépôt des sels qui sont remués par un effet de la rapidité avec laquelle elles sortent du tonneau. La même chose arrive lorsque

le baquet a été fraîchement peint, auquel cas la liqueur décompose la peinture, s'empare de l'huile, et sort ainsi sous l'apparence d'une eau savonneuse ou laiteuse.

Au lieu de verser, ainsi que je viens de le dire, de la potasse dans le tonneau, je me suis servi maintes fois du moyen suivant : pour éteindre le montant de la liqueur versée dans le baq à immersion, je jetois simplement l'eau qui tenoit dissoute ma potasse dans un ou deux seaux, je la dispersois de suite sur la surface de la liqueur contenue dans le baq, et cette aspersion suffisoit pour arrêter l'odeur suffoquante qu'exhale le gaz acide muriatique ; souvent je me suis aussi servi, avec non moins d'avantage, de la craie en poudre.

Au reste je ne me suis décidé à faire cette nouvelle liqueur sans odeur, qu'après avoir vérifié maintes fois que, de la manière et aux doses indiquées dans les *Annales de Chimie*, il étoit impossible de résister long-tems aux difficultés qui en étoient le résultat. On finiroit même, je pense, par renoncer à cette méthode de blanchir, si l'on vouloit opiniâtrément s'obstiner à la suivre à la lettre, de préférence à celle que j'indique, ou toute autre analogue.

Une observation particulière que je ferai ici, c'est de ne pas oublier de remuer ou tourner l'agitateur plusieurs fois de suite, au moins tous les quarts d'heure ou toutes les demi-heures, pour favoriser davantage l'absorption du gaz dans l'eau, et détruire plus facilement toute odeur de l'acide par sa combinaison avec la

potasse. Autrement, dans le cas de l'un ou l'autre acide, le gaz, logé sous le premier fond ou la première cuvette, passe trop tôt dans la deuxième : on ne doit chercher à l'y faire passer, que lorsque l'eau contenue sous la première est jugée en être en quelque sorte saturée.

Il est encore à remarquer que lorsqu'une fois l'on a adopté un tonneau pour faire l'une de ces liqueurs, on ne doit pas le changer pour en faire tantôt de l'une tantôt de l'autre, parce que rien ne détruit davantage le tonneau et l'agitateur. Lorsqu'au contraire on se sert toujours du même tonneau pour la même liqueur, l'on ne s'aperçoit presqu'en aucune manière de l'action de l'acide muriatique.

J'observerai enfin que l'on peut augmenter à volonté la force de la liqueur, en mettant moins d'eau dans les tonneaux, ainsi que l'annonce Berthollet. J'en ai fait plusieurs fois entre dix et douze degrés de concentration à l'aréomètre de Mossy ; elle avoit en cet état un œil jaune citron bien décidé, tirant un peu sur le vert : cette liqueur étoit sans potasse, et destinée pour des usages particuliers.

CHAPITRE

CHAPITRE VII.

Des Lessives.

La manière de faire les lessives n'est point indifférente, tant pour l'économie du tems, que pour celle de l'alkali : voici celle que je conseille de pratiquer d'après mon expérience, que l'on m'a assuré depuis être celle en usage dans l'Irlande; tout le monde sait que le blanc des toiles qui viennent de cette île est très-estimé. Je me suis au surplus toujours très-bien trouvé de l'emploi de la méthode que je vais expliquer.

Sur une espèce de champagne en fer formée de deux ou trois cercles concentriques assemblés par des traverses de même métal (voyez planche III, figure 1, 2, 3 et 4) et posée sur le fond d'une chaudière scellée à demeure pour l'économie du combustible, sont couchés par plis et lits, tant les toiles que les fils, etc. : lorsqu'on a de ces diverses marchandises à lessiver, les toiles doivent toujours être placées au fond. La chaudière chargée, on y verse de l'eau alkaline à un degré et demi sous zéro de l'aréomètre, et en quantité suffisante pour que tous les objets couchés dans la chaudière soient baignés et couverts au moins d'un pouce ou deux, sans être trop foulés. On peut aussi verser l'eau lixivielle à fur et mesure du chargement. Cette méthode me paroîtroit préférable, si l'on ne craignoit pas trop le tassement des pièces. Afin que celles-ci ne s'élè-

vent point trop, et au-dessus de la lessive, un plateau en forme de couvercle est disposé sur la chaudière : il sert en même tems à contenir la chaleur et à empêcher qu'il ne tombe sur les toiles des ordures, soit des toits, soit d'autre part.

On juge que les pièces sont bonnes à retirer de la lessive, lorsque cette dernière, sous le couvercle et au milieu du niveau, est chaude au point de ne pouvoir y tenir la main, ou qu'elle frémit sur le pourtour de la chaudière ; ce que l'on reconnoît par les bulles blanches qui s'en échappent et en sont renvoyées vers le milieu. Il n'est pas nécessaire que la lessive bouillonne, l'essentiel est qu'elle soit assez forte, abondante, chaude, et qu'elle pénètre ou imbibe en outre comme il faut les marchandises qui y sont soumises. Souvent même, après que les dernières étoient décruées et égalisées, je me contentois entre deux immersions de les plonger quelques minutes dans de la lessive bien éloignée d'avoir la chaleur indiquée; les toiles et les bas que je baignois ainsi n'en blanchissoient pas moins bien.

Afin d'avoir une donnée qui éclaire sur le tems employé à un bouillon de lessive, je préviens que trois mille six cents pintes d'eau lixivielle dans une chaudière ainsi montée sont chaudes au point de bouillir dans l'espace de trois quarts-d'heure au plus, et que si on faisoit usage du charbon de terre, il faudroit un tiers moins de ce combustible, que si l'on employoit du bois.

Lorsqu'il s'agit de retirer les marchandises

de la chaudière, on lève les cordes ou chaînes fixées au cercle extérieur de la champagne, on en passe les anneaux au crochet d'une grue ou poteau placé sur le côté de la chaudière; en la faisant ensuite tourner on transporte toute la cuvée placée sur la champagne, lorsqu'elle a égoutté pendant le tems nécessaire au-dessus de ladite chaudière, sur des chevrons placés au-dessus des baquets destinés à recevoir cette même champagne et la portion de lessive qui peut encore s'en égoutter; après cela ou retire les toiles, etc. successivement pour les presser ou les tordre, et les rincer ensuite à la rivière, si le propriétaire en a la commodité, ou être foulées à cet effet s'il a un moulin à sa disposition, et ce toutes les fois qu'elles sortent de la lessive ou de son bouillon, suivant la nature des marchandises: car l'on se doute bien que des toiles, bas et fils, ne peuvent être traités de la même manière.

Comme il est essentiel de perdre le moins possible de lessive pour les usages dont je parle, il convient de tordre ou presser ces objets avant de les rincer. On peut se servir avantageusement pour les toiles (voyez pl. IX, fig. 9), d'un crochet fixé et d'une manivelle ou croix de bois, auquel est adapté un autre crochet semblable, mais mobile avec la croisée, disposés l'un et l'autre aux deux bouts des baquets destinés à recevoir l'égoût des lessives; entre lesquels crochets l'on passe et repasse à différentes fois une longueur déterminée des pièces de toiles, si leur totalité ne peut l'être en une seule.

Quant aux fils, ils se pressent et se tordent

à la cheville; les bas pourroient bien l'être également, mais il vaut mieux pour ceux de coton, les tordre séparément et à la main, à moins que l'on ait l'avantage d'une presse pour l'une et l'autre marchandises, ce qui est moins pénible, plus expéditif et fatigue en outre beaucoup moins les marchandises.

Afin d'économiser le feu pour la fonte de l'alkali qu'on emploie lors des lessives neuves, aussitôt que la vieille a été enlevée de la chaudière, ce qui peut se faire ou par le secours d'un siphon ou celui d'une champelure, d'après la commodité du local; on a soin d'y verser de suite la quantité d'eau nécessaire avec la potasse ou soude en nature, cassée en petits morceaux, si l'on n'a pas de son sel, qu'on y fait fondre ainsi pour le lendemain. La chaleur de la chaudière et de son âtre, pour peu qu'il y ait encore du feu et qu'on ait fermé les registres du fourneau, et en ayant le soin de couvrir la chaudière de son couvercle, est suffisante pour fondre pendant la nuit l'alkali qu'on y a mis le soir. On a l'attention, auparavant d'y jeter la potasse, de la réduire en morceaux à-peu-près gros comme des noix, sur-tout lorsqu'elle est aussi dure que celle connue sous le nom de potasse d'York, dont les pains ont la dureté des pierres, et que l'on ne peut briser facilement qu'à coups de masse sur un pavé de grès, de même que la soude d'Espagne.

La manière de passer les toiles, ou autres marchendises, au bouillon de lessives, ainsi que je viens de l'exposer, convient particulièrement pour des travaux en grand; mais

quand on ne s'adonne à blanchir que les bas, bonnets, fils, etc. sans toiles, on peut se servir avec tout autant d'avantage d'une simple chaudière disposée dans l'encognure d'une cheminée, avec un tourniquet ou treuil au-dessus (voyez planche II, fig. 4, 5 et 6). Pour l'economie du combustible, elle peut aussi être maçonnée et avoir de plus, à l'instar de la grande chaudière ci-dessus, une ceinture pour user les vieilles lessives, ne fût-elle que de quatre pouces de hauteur sur autant de profondeur.

Une lessive neuve qui a déjà servi à une toile, n'est pas à rejeter pour cela ; comme elle perd un peu de son énergie, à raison de la crasse avec laquelle elle s'est combinée, en l'extrayant de la toile, on la restaure en lui ajoutant un tiers ou un quart de mère lessive prise au réservoir ; elle supplée d'ailleurs à celle qui manque par l'égout, la presse et le retors ou rinçage de la toile au sortir de la chaudière. On doit jeter au surplus la première, bouillie deux fois, sur marchandises bises, parce qu'alors la quantité de matières extractives ou de crasse dont elle s'est chargée, l'a en quelque sorte usée en la rendant en outre noire et visqueuse ; elle le devient même par fois au point qu'elle se forme en gelée ou comme du lait caillé lorsqu'elle refroidit.

Communément la seconde lessive pour les mêmes objets décrués peut servir trois à quatre fois, en ayant soin de la rafraîchir chaque fois depuis le quart jusqu'au tiers de lessive neuve, après quoi on la jette comme les autres

au dépôt. La troisième et quatrième lessives peuvent servir aussi plusieurs fois, mais sans en ajouter de nouvelles, car elles prennent peu de couleur. En les goûtant, on s'aperçoit au surplus facilement si elles ont un goût encore salin qui pique ou affecte la langue d'une manière sensible. Bien des personnes, les femmes sur-tout, celles blanchisseuses de profession, reconnoissent si une lessive conserve encore de la force, en la faisant glisser entre leurs doigts; elles jugent ainsi de leur qualité, selon qu'elles sont plus ou moins grasses ou glissantes; toutefois l'on peut s'assurer, jusqu'à un certain point, de la qualité des deux premières lessives, sur-tout en ayant recours à l'aréomètre : lorsqu'elles marqueront trois degrés sous zéro, à coup sûr elles sont trop chargées de matières extractives, et elles ne produiroient alors aucun autre effet sur les marchandises, que de les roussir en pure perte de tems. On fera bien de soutenir au même degré de force, soit par la restauration, soit par la rénovation, les deux ou trois premières lessives données aux mêmes toiles ou fils, sauf à les diminuer ensuite d'un tiers ou d'un quart, attendu qu'une fois que la toile ou fil est égalisée dans sa couleur, ce qui doit arriver à la seconde immersion au plus dans la liqueur, on peut employer utilement des lessives d'autant moins fortes, qu'il ne leur reste presque plus d'ordures à enlever, et qu'il ne s'agit, pour ainsi dire, que de les éclaircir, en achevant de détacher le peu qui reste fixé dans l'intérieur du tissu ou du fil.

Les vieilles lessives usées, retirées des chaudières, sont mises avec celles du même genre provenant des égouttages, dans des réservoirs à ce destinés, pour s'en servir lorsqu'il s'agira d'attremper les toiles ou fils, ou de leur enlever, aux unes leur parement, et aux autres la crasse produite par la filature. A l'égard des lessives provenant, soit de la presse, soit du tordage des marchandises, si elles ne sont pas trop colorées, elles sont, comme toutes les autres, rejointes de suite à celles dont elles sont extraites.

Aussitôt un bouillon fait, si la lessive est bonne, seroit-elle restaurée ou non, au cas qu'on soit pressé d'en faire une seconde, l'on peut y procéder sur-le-champ afin de profiter de sa chaleur ; mais pour cela il faudroit avoir une seconde champagne que l'on prépareroit et chargeroit d'avance ; cependant si l'on n'avoit que quelques objets à passer en lessive, on pourroit les plonger de suite dans le même bain, sans le restaurer, ni même sans le réchauffer, il suffiroit de tenir la chaudière couverte, et de laisser la marchandise assez de tems pour bien être pénétrée de lessive. Je me suis souvent fort bien trouvé de cette manière de lessiver des toiles, bas ou fils, etc., en petite quantité, et sans même me servir de champagne. On doit observer, toutes les fois qu'on sort celles-ci chargées, de sonder dans le bain avec un bâton, crainte qu'il ne soit tombé des petits objets que l'on pourroit oublier ; ils risqueroient d'être brûlés, si on y remettoit ensuite dessus, la champagne chargée de nouveau.

On remarquera aussi qu'il est rare qu'une pièce à laquelle on a fait subir deux lessives neuves et successives, même lorsqu'elle est bise, éprouve quelque bon effet de celles qu'on tenteroit de donner en sus. La troisième qu'on essaieroit de lui donner avec l'espoir qu'elle en tireroit encore beaucoup d'ordures, ne feroit presque rien, et seroit à peine colorée ; quelquefois même on remarque cet effet sur la seconde lessive quoique forte.

Une attention très-importante, c'est d'avoir ses lessives mères toujours claires et limpides autant qu'il est possible ; on s'en gouverne mieux d'après les couleurs dont elles se chargent, lorsqu'on y passe des marchandises. En conséquence les baquets dans lesquels on les dépose doivent être en sapin, attendu que ceux en chêne ou châtaignier, quelque bien passés à la chaux qu'ils puissent être, la colorent toujours à la longue plus ou moins. Il est vrai que des lessives moins colorées sont à peu près indifférentes pour les deux ou trois premières que reçoivent des pièces bises. Mais il n'en est pas de même lorsqu'une fois celles-ci sont égales dans leur couleur, et qu'il ne s'agit plus que de les éclaircir ; il est des plus essentiels alors pour l'économie du tems et de la main d'œuvre, que les eaux lessivées soient les plus claires et limpides possibles.

Au surplus une mère lessive, ou lessive neuve, est bonne toutes les fois qu'elle marque à l'aréomètre un degré et demi sous zéro ; j'ai remarqué qu'il n'est pas nécessaire qu'elle

soit plus forte ; à un plus haut degré, elle seroit bientôt aussi sale ou colorée que celle qui l'est moins, et il est inutile de gâter de la lessive mal à propos, comme aussi de roussir les marchandises, ces dernières en étant d'autant plus difficiles à laver, rincer ou dégorger. On doit même prendre soin de les rincer après la lessive, jusqu'à ce que l'eau, si on la passe au foulon, en sorte très-claire ; ou si au contraire on les expose à un cours d'eau, on ne les en retire qu'après avoir reconnu par-ci, par-là, si l'eau qui est exprimée aux endroits tords est aussi très-claire, sans quoi, et ainsi que je le ferai remarquer, les pièces mal dégorgées courroient le risque de jaunir, bien loin de blanchir dans le baquet à immersion, de devenir même d'un roux fort tenace et fort désagréable, soit par place, si le dégorgement se fait ainsi, soit dans la totalité, s'il a été entièrement négligé.

On peut augmenter l'activité de l'alkali fixe ou de la potasse, en jetant au fond de la chaudière, où on la met dissoudre, le tiers ou le quart de son poids en chaux bien cuite et bien blanche et de la meilleure qualité, que l'on enferme dans un sac ou nouet de linge. De cette manière, la terre calcaire est moins susceptible de troubler la lessive, ou s'il s'en échappe, elle tombe au fond du vaisseau lorsque la liqueur se refroidit. On pourroit encore faire fondre la chaux séparément, en tirer le lait, et y fondre dedans la potasse, comme dans de l'eau pure ; cette manière seroit préférable. Il est inutile, pour ainsi dire, de mettre de la chaux avec les potasses

étrangères; il paroît qu'il y en a bien peu qui n'en contiennent plus ou moins, sur-tout celles du Nord et aussi celles de l'Amérique.

L'emploi de la chaux m'a semblé au reste produire plus d'effet dans le commencement du blanchissage qu'à la fin; les différentes opérations que les marchandises ont déjà subies, la causticité des lessives, les petits grains de terres calcaires qui pourroient s'y trouver, malgré les précautions, seroient dans le cas de dégrader davantage le tissu, sur tout lors du retordage ou de la presse. L'usage de la chaux m'a paru devoir être d'autant moins à négliger dans le principe, que j'ai cru remarquer que les pièces en acquéroient plutôt un blanc décidé.

Comme il peut arriver que les chaudières à lessives soient dans le cas de se relâcher à l'endroit de leur couture, et que souvent, loin des chaudronniers, l'on se trouve embarrassé, j'ai pensé qu'on seroit bien aise de connoître le moyen suivant d'arrêter la filtration de l'eau ou de la lessive. Il consiste à détremper de la chaux, éteinte à l'air et passée au tamis de soie, dans une petite quantité de fromage blanc, dit *à la piè*; on l'y remue sans cesse, et on ajoute successivement de la chaux jusqu'à ce que le mélange commence à acquérir une certaine consistance; l'endroit malade étant bien essuyé, on y applique de suite ce mastic bien fermement, en l'étendant et adoucissant sur les bords le mieux que l'on peut. Bientôt le mastic se durcit, et l'on continue de faire usage de la chaudière comme auparavant. L'on bouche ainsi avec facilité

toute espèce de petit trou, sans démonter la chaudière.

Du levain auquel on mêle, comme ci-dessus, de la chaux éteinte à l'air et tamisée, peut être employé aussi utilement. J'ai eu occasion de me servir de ces deux mastics, il ne semble pas que les sels exercent dessus aucune action, ou si cela est, ce n'est que d'une manière peu sensible.

Comme il peut être avantageux dans certains endroits, au lieu d'employer la potasse, de s'approvisionner par préférence de salin, lequel, actuellement que les droits de péage sont supprimés, peut revenir à un tiers meilleur marché que ci-devant ; je vais enseigner la manière de le calciner ou lui enlever sa partie colorante avec laquelle il est combiné. Un four ordinaire de boulangerie peut aisément tenir lieu, au moins provisoirement, de four à calciner ; on le chauffe en conséquence, comme si l'on avoit à cuire du pain, en ayant soin seulement de ranger le bois sur l'un des côtés, pour que la partie de l'âtre qui reste libre, soit bien échauffée par la flamme qui réverbère et circule dessus. On jette ensuite le salin roux sur la partie vuide de l'âtre du four, pour quoi l'on se sert d'une pelle quelconque, même de la pelle à enfourner le pain. On peut en mettre sans crainte deux à trois pouces de hauteur sur toute la surface de l'âtre libre jusques et près de cinq à six pouces de la gueule, et afin que le charbon du menu bois tombe dessus le moins possible, en pétillant, roulant ou s'éboulant, on place du côté du salin

de grosses et longues buches, ou les plus gros paremens de fagots, si ce sont de ces derniers que l'on destine pour la chauffe. On a l'attention de remuer, retourner et sillonner souvent le salin dans le commencement; on peut très-bien se servir pour cela de la patte coudée du fourgon. La précaution de remuer souvent le salin est des plus essentielles, afin qu'il s'attache le moins possible au pavé du four, autrement on courroit le risque de ce qu'on appelle, en termes de l'art, *la fusion aqueuse*. Il est des salins qui, d'abord qu'ils sentent le feu, pétillent plus ou moins: cela ne doit pas étonner, ce pétillement n'est autre chose que la décrépitation du muriate de soude ou du sulfate de potasse qui se trouve presque toujours dans toute espèce de salin de cendres; quelquefois aussi c'est une suite de leur sophistication; ceux de Lorraine y sont plus sujets que d'autres. On continue de chauffer de plus en plus le four, et de remuer le salin jusqu'à ce qu'il ne fume plus, et que de noir ou fuligineux qu'il devient d'abord, il commence à devenir blanc dans toutes ses parties, tant dessus que dessous et dans son intérieur.

On notera que lorsqu'on enfourne le salin, le four ne doit guères être plus chaud que pour cuire le pain; si même on a à s'en servir, on le peut avec avantage quand le pain est défourné : le four étant déjà échauffé, il faut moins de bois pour le porter au degré convenable pour la calcination.

Autant comme il est possible, une fois que le salin blanchit, l'on soutient le feu

sans l'augmenter, et l'on a très-grand soin d'empêcher que par une trop vive chaleur, il ne se forme ce qu'on appelle des grumeaux ou gâteaux, que l'on a l'attention au surplus de casser ou rompre en petits morceaux avec le crochet du fourgon; car le dedans de ces gâteaux risqueroit, quoique blancs en dehors, d'être encore noire, ce qui dans la dissolution rendroit l'eau colorée, et nuiroit à l'effet de la lessive qu'il est important d'avoir toujours des plus claires et des plus limpides, attendu que le salin mal calciné ou non calciné donne à l'eau qui le dissout une couleur jaune noirâtre semblable à celle d'une vieille lessive très-chargée, comme celles qui ont servi des premières aux toiles ou fils.

Quand le salin paroît blanc par-tout, et qu'il semble rouge à certains endroits lorsqu'on le tourne, alors il est tems de le retirer du four; on abat donc doucement le feu, et on ne le soutient que pour voir clair à défourner. Puis avec le rable, si on en a fait faire exprès, ou le croc du fourgon, on l'attire à la gueule et on le jette dans des caisses de pierre de tôle, ou dans des chaudières ou marmites de fonte assez grandes pour contenir la fournée. On laisse retomber le feu jusqu'au point convenable, si l'on a une seconde fournée à faire, et on s'y prend de la même manière, avec l'attention seulement de remuer plus promptement le sel dans le commencement de cette seconde mise, parce que l'âtre est toujours un peu plus chaud que lors de la première fournée. Enfin, autant qu'on peut, on tâche de préserver le

salin des charbons qui s'échappent du bois en pétillant, quoiqu'ils ne doivent pas inquiéter absolument, parce qu'ils nagent sur la surface de l'eau de la chaudière dans laquelle on le fait fondre lorsqu'il est calciné, et on les enlève alors aisément avec l'écume qui y nage aussi et qu'il fournit ordinairement, mais en moindre quantité que la potasse proprement dite, en ce qu'il ne subit point un feu aussi violent qui decompose toujours plus ou moins ce sel, mélangé souvent de terre calcaire, etc. ou autre, avec lequel on le calcine, soit pour ajouter à sa causticité, soit pour gagner sur le poids. Le charbon et l'écume du salin dissout ne sont pas cependant à rejeter ; on a soin au contraire de les déposer sur un linge placé dans un tamis au-dessus des baquets ou réservoirs à lessives neuves ou mères. Comme l'une et l'autre substances contiennent encore un peu de sel, on verse dessus de l'eau à plusieurs reprises, enfin on les jette dans le four à la première fournée.

Si l'on a bien soigné la calcination de son salin, il ne reste pas de croûtes sur le pavé du four; mais quand il y en auroit, le four n'en seroit pas moins bon pour cuir le pain. La différence seroit qu'aux endroits des croûtes, il seroit plus inégal ou moins uni. Au reste, on retirera facilement les croûtes ou avec un marteau quand elles sont encore tièdes, ou même avec le rable quand le four est froid et que le salin a attiré un peu l'humidité de l'air, pour lors le moindre choc suffit pour détacher tous les morceaux qui

pourroient être restés collés au pavé du four. (1)

Le salin perd de douze à quinze pour cent lorsqu'on le réduit en potasse, selon qu'il est plus ou moins humide au moment où on l'enfourne.

La manière de calciner le salin que je viens de décrire, est, comme l'on voit, à la portée des personnes des deux sexes. J'ai vu une femme, à qui j'ai montré cette manière de calciner, s'en acquitter à merveille. Dans un four de la contenance de deux boisseaux de bled pesant chacun vingt-cinq livres, l'on peut calciner facilement cent livres de salin dans trois à quatre heures, en une seule fournée et sans qu'il en coûte plus de douze à quinze sols de bois ou fagots tels que ceux avec lesquels on cuit le pain.

Après avoir donné la connoissance de la manière dont on peut calciner le salin, il ne sera peut-être pas indifférent d'indiquer celle d'en faire avec les vieilles lessives, usées, hors de service et qui ne sont bonnes autrement qu'à jeter dehors. Voici comment je conseille de s'y prendre : au lieu de cou-

(1) J'ai eu occasion, en l'an II de la République, de m'occuper particulièrement de la recherche de certaines substances propres à faire de l'alkali par l'incinération. Celui du marc ou des rafles de raisin m'a paru entr'autres devoir fixer l'attention des personnes qui se livrent à la fabrication de la potasse. J'ai en conséquence inséré à la fin de cet ouvrage les deux mémoires que j'adressai dans le tems aux différens comités de la Convention nationale, chargés d'exciter spécialement le zèle des citoyens vers les moyens les plus propres à approvisionner les ateliers de salpêtre de l'alkali végétal qui leur étoit nécessaire.

vrir de maçonnerie l'espace qui reste au-dessus des anses de la chaudière à lessive, scellée à demeure, comme je l'ai dit plus haut, il faut faire rapporter depuis les oreilles jusqu'au haut de la chaudière, une ceinture ou contre-chaudière, formant un canal tout autour. La chaleur qu'éprouve ce canal léché continuellement par la flamme, et rempli de vieilles lessives, les réduira promptement par la forte évaporation qu'elle occasionnera. Cette eau ainsi évaporée et bien epaissie, sera versée dans une chaudière ou marmite de fonte, disposée en conséquence sur un four à calciner, construit exprès (voyez à la planche III, les fig. 7, 8, 9, 10 et 11); car il faut bien prendre garde de laisser dessécher tout-à-fait dans les ceintures l'eau de lessive qu'on y jettera; c'en seroit assez, le cuivre n'étant plus mouillé, pour le brûler ou l'oxider.

Les lessives réduites à pellicule dans les évaporatoires désignées, sont, ainsi qu'il a déja été dit, transportées dans la chaudière de fonte, où elles seront réduites à siccité, sans aucune crainte de casser ladite chaudière, sur-tout si elle est en fonte grise douce; leur résidu y est remué le plus souvent possible, sur-tout vers la fin de la dessication, afin de l'empêcher de s'y attacher, ce qui, dans ce dernier cas, forceroit peut-être alors pour l'en retirer, de l'y casser à coups de ciseau et de marteau, à moins qu'on ne voulût ou eût le tems d'attendre qu'il s'emparât assez de l'humidité de l'air, ou de l'eau dont on pourroit foiblement l'asperger, pour qu'il pût céder sans grande résistance.

Afin

Afin de profiter dans tous les tems de la chaleur de l'évaporatoire, l'on aura l'attention de le remplir de lessive, aussitôt que celle réduite jusqu'à pellicule en aura été retirée; et dans le cas où il n'y auroit plus de lessive à évaporer, on y mettroit de l'eau ordinaire pour empêcher le cuivre de s'oxider, sauf à la retirer dans le besoin avec un siphon, ou par le moyen d'une champelure.

L'on peut encore très-utilement mettre à profit la chaleur qui se perd dans le tuyau de la cheminée au sortir de la chaudière à lessive : il ne s'agit que de disposer entre celle-ci et le même tuyau, une autre chaudière, destinée principalement à évaporer les vieilles lessives qui, après avoir obtenu un certain degré de concentration, seroient transvasées dans la ceinture de la chaudière indiquée ci-dessus, à l'effet d'y subir la réduction nécessaire, pour de là être versées en dernier lieu dans la chaudière ou marmite de fonte, où elles doivent acquérir la consistance du salin. Ces diverses chaudières peuvent être établies d'une manière très-profitable.

CHAPITRE VIII.

Préparation à donner aux diverses marchandises.

La préparation à donner à la toile avant son immersion dans l'acide muriatique oxigéné, consiste, 1°. à la faire tremper douze heures environ dans l'eau, pour en dissoudre

et détacher l'apprêt ou parement, lequel n'est pour l'ordinaire que de la colle de farine, ou de l'amidon. Si c'est dans un baquet qu'on la fait tremper, elle doit y être bien libre, couchée par plis, et couverte d'eau. Si c'est dans un ruisseau ou une rivière, elle doit être exposée au courant, après l'avoir fait attacher à un piquet placé à cet effet. Il seroit beaucoup mieux de former une espèce de réservoir garni en planches tout au tour et dans le fond, afin que les toiles qui y nageroient ne fussent pas exposées à s'accrocher, ni se salir : on y feroit entrer et sortir l'eau par le moyen de deux écluses. Les toiles ainsi trempées pendant le tems convenable, on les enlève plis par plis, puis on les presse, ou on les tord à la manivelle semblable à celle de la chaudière (fig. 9, pl. IX), ou bien, si l'on en a le tems, on leur donne celui de s'égoutter elles-mêmes sur un chevalet. Quant aux toiles contenues dans des baquets, comme l'eau en devient fort chargée et toute rousse, il ne seroit pas mal de les remettre en nouvelle eau, pour les y piétiner jusqu'à ce que l'eau en sorte à-peu-près claire. On ne sauroit d'ailleurs prendre trop de soin pour en faire détacher tout le parement, la toile en devient plus disposée, dans l'opération suivante, à s'ouvrir et se débarrasser des parties extractives qui la colorent. Un moulin à foulon seroit au surplus préférable pour ces sortes de dégorgemens.

La seconde opération que doit subir la toile après son déparement, c'est la macération, qui consiste à la faire tremper dans de la

vieille lessive, pour ainsi dire usée, mise de côté et en réserve pour cet usage. Dans les baquets à macération, les pièces sont aussi couchées par plis, non-seulement pour qu'elles tiennent moins de place, mais aussi pour qu'elles soient moins froissées, et que la macération s'en fasse plus également. On fait ensorte que la lessive surpasse la toile, et afin que celle-ci ne s'élève pas, on met dessus des planches chargées exprès ; ou mieux encore on dispose ces dernières de telle sorte que, sans presser les toiles, elles s'opposent seulement à ce qu'il ne s'en élève point au-dessus de la liqueur. Ainsi rangées, on les laisse séjourner dans cette vieille lessive quarante-huit heures au moins, même en été, et sans rien craindre. Pour plus de sureté cependant, on se gouverne selon la chaleur de l'atmosphère. On reconnoît que la macération se détermine et produit son effet, quand la lessive se couvre d'une infinité de bulles blanches, qu'elle commence à renvoyer une odeur fétide, et que la toile, tant au-dessus qu'au-dessous et dans son milieu et pourtour, est d'une belle couleur rousse-jaunâtre, de grise ou noire qu'elle étoit auparavant son immersion : du moins est-ce ainsi que celles de Picardie sont presque toutes, attendu le rouissage des lins sur les prés, où les ordures bien loin de s'en détacher comme dans le rouissage à l'eau, s'y fixent et s'y colorent encore davantage. Cette macération est accélérée, si l'on se sert de vieille lessive chaude, telle que celle qu'on rejette des chaudières. On ne sauroit croire combien la macération

dans les vieilles lessives, ainsi gouvernée, avance la toile : elle fait autant que deux lessives de coulage ou de bouillon ; ce qui économise, comme l'on voit, le tems, le feu et la main d'œuvre.

Au lieu de macérer les toiles dans de vieilles lessives, je me suis servi quelquefois avec avantage d'un bain froid d'eau ou de lait de chaux : les toiles grises au sortir du déparement et quelquefois même sans avoir subi cette préparation, y ont été plongées ; après y avoir resté seulement cinq à six heures, elles en sont sorties d'un jaune roux, et disposées à bien s'ouvrir à l'action des lessives.

Afin que les pièces mises à macérer ne soient pas trop pressées contre le fond des baquets, on peut y mettre des claies d'osiers blancs, ou de simples bâtons croisés et dépouillés de leur écorce : il en est de même pour celles mises à se déparementer. Cette première opération n'a lieu que pour ménager davantage les lessives : car quand on est pressé, l'enlèvement de l'apprêt, c'est-à-dire de la salive des fileuses et de la colle des tisserands, se fait également dans de la vieille lessive, lorsque la toile subit la macération.

La toile macérée au point où on la veut, on la retire après avoir soutiré la lessive, on la tord ou presse comme il a déjà été dit, et on la rince à la rivière ou dans un baquet en l'y piétinant jusqu'à ce que l'eau qu'on y verse à fur et mesure, en sorte claire, ou mieux encore on la passe au foulon, si on en a un à sa disposition (voyez les plans et détails de celui représenté dans les planches IV

et V). Au sortir du foulon, du baquet, etc. on la laisse égoutter sur elle-même après l'avoir déposée sur un chantier propre à cela, où on la presse encore, ou tord à la manivelle, de manière qu'elle ne soit que moite ou humide, la trop grande quantité d'eau dont elle seroit imbue affoibliroit l'action de l'acide muriatique oxigéné.

Si l'on n'avoit pas l'avantage d'un foulon, mais seulement celui d'un cours d'eau, on pourroit hâter le lavage de ces sortes de pièces, en les battant sur un pont établi à fleur de l'eau, avec des battes de teinturiers, qui sont des espèces de fléaux très-propres pour cela.

Il est à propos de veiller à ce que les baquets ou autres vases de bois dans lesquels on fait tremper et macérer les diverses marchandises, soient exempts de toutes gerçures ou éclats; autrement elles risqueroient d'être déchirées par l'effet de leur soulèvement, qu'occasionne le gonflement produit par la fermentation.

Ce que nous venons de dire par rapport aux toiles de lin ou de chanvre, doit être appliqué à celles mêlées de coton, en proportionnant d'ailleurs la durée du déparement et de la macération, à la grossièreté ou finesse de leur tissu.

Une attention particulière lors du rinçage ou dégorgeage des toiles au sortir du déparement ou de la macération, et même des premières lessives ou bouillons, c'est de les bien frotter avec du savon noir, et ensuite les dégorger, sur-tout dans la longueur de leurs li-

sières ; cette partie du tissu étant toujours plus serrée que le reste, demande à être très-assouplie pour être plus ouverte à l'action des lessives et des acides. Sans cette précaution, il faudroit peut-être, lors des diverses mains d'œuvres, les frotter à la main séparément : elles retarderoient donc ainsi le blanchîment en exigeant quelques bains de plus ; autrement on courroit le risque de voir ces parties d'un blanc moins décidé que les autres. Le rinçage et le dégorgeage bien faits dans l'origine peuvent influer beaucoup sur la beauté et l'égalité du blanc, en même tems que sur son accélération. Au surplus le savonnage sur toute la pièce après la dernière lessive, et le rinçage et dégorgeage jusqu'à eau claire, ne peuvent qu'être très-avantageux, principalement aux fines toiles. On ne doit donc pas craindre de recommander cette manipulation particulière, tant après la macération qu'après la dernière lessive : le blanc qui en résulte par suite de cette double opération n'en est toujours que plus brillant et plus solide.

Il est bon d'ajouter qu'il seroit aussi très-utile de procéder avec la même attention au dégorgement ou rinçage des toiles après chaque lessive ou bouillon qu'elles subissent. Cette main d'œuvre, bien exécutée, influe, plus qu'on ne pense, sur la solidité du blanc de plusieurs des toiles dont la qualité est réputée dans le commerce : je ne citerai entr'autres que celles dites *de Laval*, qui, après leurs apprêts, présentent le plus beau blanc de lait, mais qui ont le défaut de ne plus le conserver,

aussitôt qu'elles ont été lavées par les consommateurs. Ce défaut est attribué particulièrement à ce que les marchandises sont exposées sur les prés, sans être auparavant purgées comme il faut des parties extractives détachées par les lessives.

J'oubliois de dire que pour numéroter et marquer les toiles, on peut employer de la sanguine mouillée, ainsi que du noir de fumée, broyé à l'huile; mais la sanguine, tracée sur une place humide, est plus expéditive et non moins tenace et indélébile.

Les fils de lin et chanvre, les bas, mitaines et gants des mêmes substances subissent, ainsi que les toiles, les deux préparations du trempage dans l'eau et la vieille lessive; on leur apporte les mêmes soins. Les fils retors, et les bas et gants exigent seulement plus de tems que les fils simples, pour venir dans la lessive au point désiré, à cause de la fermeté de leur tissu, qui s'enfle considérablement, et s'oppose ainsi et par la roideur qu'il acquiert, à la sortie de la crasse ou de la mal-propreté, suite de la filature ou des opérations que les objets ont subies depuis.

La première chose à faire lorsqu'on a des fils, c'est d'en faire les chantaines à tous les écheveaux, grands ou petits; car il est beaucoup d'endroits où les fileuses ne les arrêtent seulement pas. Comme le fil mouillé s'enfle près de moitié de son volume, il est à propos de relâcher toutes les chantaines faites, de manière qu'à cet endroit l'écheveau roule très-librement; s'il se trouvoit serré, il y auroit à craindre que le blanc n'y fût pas égal;

Une personne peut arrêter et relâcher les chantaines à cent livres de fil par jour. Cette occupation est d'ailleurs plutôt celle des femmes que des hommes.

Les chantaines faites, on passe une ficelle au travers de deux à trois écheveaux, selon leur plus ou moins de grosseur; ensuite à la quantité des nœuds que l'on fait sur l'un des deux bouts ou sur les deux, indépendamment de celui qui les réunit, on reconnoît, en en tenant note sur le registre de recette, les personnes à qui ils appartiennent. La réunion de plusieurs écheveaux assemblés par une ficelle, s'appelle *pante* (voyez pl. II, fig. 11). On tient aussi compte du poids du fil et du nombre de pantes, tant de celui qui est uni, que de celui retors, ou simplement viré. Ces différentes remarques doivent se faire, au reste, sur le registre aussitôt que la marchandise est arrivée, crainte d'oubli ou de méprise. On doit être non moins attentif à désigner les toiles par le nom du propriétaire, sa qualité, son numéro et son poids.

Les ficelles pour pantes doivent être débouillies d'avance, tant pour en ôter le parement que le cordier y met dans la vue de les lisser ou lustrer, que pour les assouplir et les empêcher de se replier ou se tordre sur elles-mêmes, quand elles viennent à sentir la chaleur des lessives. Ces ficelles peuvent servir long-tems pour le même usage.

Le trempage à l'eau pour les fils est moins long que pour les toiles, parce qu'il n'y a pas de paremens à dissoudre, mais seulement la crasse ou poussière qui a fixé la filature. On

range les fils lit par lit dans les baquets à tremper, et on a soin de coucher au-dessus de chaque pante les ficelles qui en réunissent les écheveaux, afin de n'être point embarrassé pour les retirer. Il est bon aussi de ranger de suite les objets qui appartiennent aux mêmes personnes. On a l'attention, en outre, de mettre au fond du baquet, ainsi qu'on le doit faire à l'égard des toiles, une espèce de claie, pour que les fils du fond, tassés par ceux supérieurs, soient environnés d'eau; les fils fins doivent toujours être placés les derniers; et afin qu'aucun ne s'élève et soit continuellement baigné, on les charge ou d'un couvercle troué, ou de planches disposées en conséquence. On peut aussi faire tremper les fils comme les toiles, en les exposant au cours de l'eau; mais, pour cela, il faut en passer les pantes dans des bâtons plongés et fixés sous l'eau.

Les fils restés sept à huit heures dans l'eau, en sont retirés facilement, en soutirant l'eau des baquets : on les tord à la cheville, ou on les presse, après les avoir rincés, s'il convient, en eau claire.

On les range ensuite, ainsi que nous avons dit pour le trempage à l'eau, lit par lit croisé, dans les baquets de macération, ou bien si on en a la place et commodité, on les suspend sur des bâtons : mais il leur faut, de cette manière, plus de tems à macérer ou s'échauffer; cependant ils deviennent d'une couleur plus égale. Lorsqu'on les juge bien décrués, ainsi que nous l'avons observé pour les toiles, on les retire tors à la cheville ou presse, on les rince

ou lave en eau claire, et retord une deuxième fois, ou on les laisse s'égoutter d'eux-mêmes, en les suspendant par les pantes. Lorsqu'on tord à la cheville, il faut avoir soin de tordre les pantes trois fois dans leur pourtour, en tirant à soi auparavant et le plus également possible, pour en redresser et ranger les fils. Cette opération est d'ailleurs nécessaire pour bien essuyer les écheveaux dans toutes leurs parties. La précaution de redresser les fils sur la cheville est sur-tout indispensable pour les fils retors qui, sitôt qu'ils sentent la chaleur, s'y recoquillent. Si on les laissoit ainsi, il seroit à craindre que le blanc ne devînt pas égal dans les parties ainsi tortillées sur elles-mêmes.

Au lieu de tordre les fils à la cheville, ce qui exige beaucoup de tems, il seroit bien mieux d'en exprimer les eaux et la crasse, soit au battoir, soit à la presse : les fils seroient moins susceptibles d'être endommagés.

Quant à la durée de la macération du fil, il faut en général moins de tems que pour celle des toiles, vu la facilité que le fil a de plus que ces dernières, pour s'ouvrir et se dégorger de ses ordures. Cela dépend, en outre, de sa finesse ou qualité, de la température de l'air et de la bonté de la lessive.

A l'égard des bas, gants et mitaines, ils sont aussi long-tems, pour ne pas dire plus, que les toiles, à éprouver comme il faut la macération : on se comportera en conséquence du serré de leur tissu, et des autres données détaillées plus haut.

Le fil de coton, de même que le fil de lin, doit être mis en pante, puis trempé à l'eau;

on le range, si c'est dans des baquets, par lits croisés. Le coton est très-difficile à s'imbiber d'eau; il se tasse d'ailleurs plus difficilement que le fil de lin, qui est moins veule; aussi surmonte-t-il toujours l'eau, quelque soin que l'on prenne pour l'en empêcher, à moins que l'on ne le charge, ainsi qu'il a été dit pour le lin; le coton rangé par lits croisés, et chargé, on emplit d'eau les baquets qui, ainsi que ceux pour les toiles, devroient être carrés; l'une et l'autre marchandises y seroient disposées plus convenablement.

Vu sa difficulté à s'imbiber d'eau, difficulté qu'il tient d'une certaine huile, gomme ou résine dont il est plus ou moins imprégné naturellement, le coton doit rester à tremper dans l'eau au moins autant que les toiles. Quoiqu'il ne paroisse pas mal-propre, néanmoins il s'en dégage toujours des ordures qui rouissent un peu l'eau. Le trempage est aussi une économie de lessive; car si l'on essayoit de mettre le coton d'abord en lessive, comme je le dirai tout à l'heure, n'étant point imbibé d'avance, il ne pourroit en tenir dans la chaudière qu'une petite quantité.

Après vingt-quatre heures au moins d'immersion, on retire le coton, et on le tord ou presse après l'avoir rincé en eau claire, si on le croit convenable. On ne peut guères le laisser égoutter sur lui-même, à moins qu'on n'en soit pas pressé, car il est très-long-tems, quoique suspendu, à se débarrasser ainsi naturellement de son eau.

On ne fait pas subir de macération au coton: après son trempage à l'eau, on lui donne

un bouillon de lessive ; une bonne eau de savon noir pourroit quelquefois remplacer la lessive; mais celle-ci est toujours plus efficace, et il n'est pas nécessaire qu'elle passe trois quarts de degrés sous zéro. Au reste, l'eau de savon noir n'est pas à négliger pour les fils gâtés par l'huile des *jennys* ou mécaniques à filer : car il en est dont les fileuses prennent si peu de soin en graissant les broches, que les aiguilles ou bobines de fil qui y sont dévuidées, sont presque toutes tachées d'une huile noire et épaisse, qu'il est bon de frotter, préliminairement à la lessive, d'une bonne eau de savon noir. Autrement ces taches ont la plus grande peine à disparoître : on les voit encore quelquefois, malgré ce soin, sur les pantes, même après le blanchissage. J'observerai que si je recommande de préférence le savon noir, c'est qu'outre qu'il est plus actif que le blanc, il ne s'y trouve pas de ces petites pierres ou grains dont se trouve quelquefois rempli le savon blanc, et qui sont susceptibles de déchirer ou la marchandise ou les mains. Il est vrai que le savon noir a plus d'odeur, mais celle-ci se dissipe à travers les lessives et immersions.

Les bonnets, bas, chaussons, mitaines et gants de coton, s'accouplent aussitôt arrivés, et se marquent avec des fils retors, qui traversent chaque couple, sur lesquels on fait plus ou moins de nœuds, et dont on tient note sur le registre, ainsi qu'il a été dit au sujet des fils, comme aussi de la quantité des couples et de leur qualité, comme bas unis, à côte, etc. mitaines unies, à jour, etc.

Ces marchandises marquées et accouplées toujours du côté de leur ouverture, ne sont pas mises à tremper dans l'eau pure, mais, au contraire, dans une bonne eau de savon vert ou noir, la plus chaude possible; afin que les barres noires et huileuses, et la crasse ou malpropreté dont elles sont toujours plus ou moins salies au sortir des métiers, ou des façons qui en sont la suite, soient plus faciles à s'en détacher en les frottant avec les mains.

Au sortir de l'eau de savon, les bas ou bonnets, etc. sont rincés et dégorgés en eau claire, puis retors à la main; ils ne peuvent l'être autrement, à moins de les passer sous une presse, sans risquer de faire sauter ou échapper des mailles.

Après le savonnage, rinçage et retordage, on peut passer de suite les divers objets dans les baquets à immersion; cependant ils y opèrent beaucoup mieux quand ils ont subi préliminairement un bouillon de lessive.

En ce qui concerne les lins et chanvres que l'on voudroit blanchir en filasses, il faut d'abord leur donner une lessive, attendu la difficulté de leur faire subir en cet état la macération, quoique cependant cela ne fût pas impossible, en les mettant par poignées séparées dans des filets à ce destinés. On couche donc lit par lit les différentes liasses sur le fond de la chaudière, couverte d'une claie sur laquelle on a étendu une grosse toile. On les mêle le moins que l'on peut, en ayant soin de faire un pli léger sur elle-même à la tête de chaque liasse ou poignée : on les presse et tord de même et à la main, comme les bas.

Pour les rincer et laver, il faut aussi que ce soit à la main, en tenant chaque poignée par la tête, que l'on plonge et replonge, en les mouvant en tout sens : du moins c'est ainsi que j'ai cru devoir m'y prendre dans les essais que j'en ai faits.

Il est à remarquer que les eaux usées et hors de service de l'acide muriatique oxigéné inodore, peuvent servir d'eau de lessive, si elles sont assez concentrées pour marquer à l'aréomètre un degré sous zéro. Je m'en suis servi quelquefois avec avantage lors des derniers bouillons, même des seconds, pour des objets de coton. Cette liqueur n'en étoit pas moins apte à se colorer et se charger des parties extractives des fils et toiles, malgré l'acide avec lequel la potasse paroît y être combinée ; il est à croire même qu'elle n'y est que légérement, et qu'une forte chaleur en fait dissiper l'acide ; ce que j'ai cru en effet observer dans des évaporations séparées.

CHAPITRE IX.

Des premières immersions.

Les premières comme les dernières immersions peuvent se donner avec l'acide sans odeur fait dans la proportion de potasse indiquée ; mais dans le cas où cette proportion seroit outre-passée, on ne doit faire que les deux premières immersions. Dans tous les cas, c'est avec l'acide sans odeur qu'elles doivent toujours être faites, parce que cette liqueur agit

avec plus de promptitude et d'égalité ; nous dirons plus bas la raison pour laquelle, dans le cas d'une plus grande proportion de potasse, on ne doit s'en tenir qu'aux deux premières immersions faites à l'acide muriatique oxigéné inodore.

Lors donc qu'il s'agit de faire les immersions, si l'atelier est disposé de manière que la cuve ou le baq qui y est destiné, puisse se ranger sous les champelures des tonneaux pneumatiques (voyez planche I, fig. 1 et 2), on y fait couler l'acide muriatique qu'ils contiennent, jusqu'à la hauteur nécessaire pour que les toiles qui y sont pliées par plis égaux en soient couvertes au moins de deux à trois pouces; sinon on soutire la liqueur avec des seaux, ou on l'y conduit par le moyen de tuyaux de bois ou de plomb, en cas que ladite cuve ou baq soit placée à demeure par rapport à l'écoulement de la liqueur épuisée et hors de service. Quant à ce qui reste dans le tonneau et dont on juge la quantité des seaux par les degrés du tube indicateur, après avoir retiré le baq mobile, sur des roulettes, et si la liqueur est jugée finie, on peut, au cas que l'on n'en ait plus besoin, la soutirer dans des bouteilles de grès qui ont servi ou sont destinées à contenir de l'acide nitrique; enfin on laisse s'achever la distillation. Je ferai seulement remarquer qu'en soutirant ainsi l'acide, la distillation se ranime, quoique sans un plus grand feu, parce que le gaz qui s'échappe des vaisseaux distillatoirs éprouve moins de résistance pour traverser la colonne d'eau qui est diminuée de tout ce que l'on a

tiré. C'est même le moyen, comme je l'ai déjà fait observer, de rendre la liqueur de la deuxième cuvette égale à celle de la première, car autrement il existe toujours entr'elles une différence qui néanmoins s'évanouit promptement, quand toute la liqueur contenue dans le tonneau est soutirée à-la-fois et transvasée de suite dans le même vaisseau à immersion.

Maintenant voici comment on fait subir aux toiles l'action de l'acide muriatique oxigéné :

1°. Au-dessus du baquet à immersion est placé un treuil ou moulinet de teinturier ; 2°. les toiles, s'il y en a plusieurs cousues ou attachées avec des cordons au bout l'un de l'autre, de telle sorte qu'elles forment ensemble une espèce de grand anneau, sont passées dessus le treuil successivement, s'enlevant d'un côté et retombant de l'autre ; elles reçoivent ainsi dans toute leur longueur l'effet de l'acide ; tandis qu'un ouvrier à la manivelle les fait tourner doucement, un autre en face des toiles a soin de les attirer avec la main en les prenant par les lisières, et faire plonger à fur et mesure dans la liqueur ; on peut aussi employer pour cette opération le secours de deux bâtons ronds écorcés afin de ne pas risquer de déchirer ni tacher les pièces. La personne qui s'en sert a soin d'empêcher les toiles de se plier, et de les tenir toujours ouvertes selon toute leur largeur, pour qu'elles se replongent ainsi dans la cuve.

Cette manière de tourner doit avoir lieu pendant une demi-heure ; passé ce tems, il est rare que la liqueur n'ait pas fait tout ce qu'elle doit faire pour égaliser la toile. On la retire

retire alors de dessus le treuil, et on la laisse plongée dans l'acide encore un quart d'heure, au bout duquel on la repasse de nouveau sur le moulinet et on la replonge et laisse reposer dans la liqueur jusqu'à ce qu'on la retire, ce qui peut se faire tout de suite, si l'eau n'agit plus sur la toile, et si elle se montre encore bonne pour opérer sur de nouvelles pièces; ce dont l'on s'assure bientôt, soit par l'expérience qui donne le coup d'œil nécessaire pour en juger par comparaison avec toute autre toile, soit par l'épreuve de l'indigo ou de la cochenille, indiquée dans les *Annales de Chimie*, et dont je parlerai plus bas.

Si la liqueur ne conserve pas assez de force pour des toiles neuves ou bises, mais assez pour des toiles plus atteintes ou destinées à des dernières immersions, ce que l'on ne tardera pas non plus à reconnoître par l'expérience; ou si elle peut servir à passer des bas ou fils de coton seulement, on les y passera sur-le-champ, après avoir retors les toiles à la manivelle au-dessus du baquet, afin de ne pas perdre l'acide dont elles sont imbues, et leur donner d'ailleurs tout l'essui nécessaire pour passer au bouillon. Toutefois au sortir du retordage, on les range plis par plis sur une civière ou table propre, pour de là les porter et ranger de même dans la chaudière à lessive.

Si, après avoir reconnu que l'acide muriatique oxigéné n'agit plus sur les toiles, on n'est pas pressé de les faire bouillir; et si l'on n'a plus rien à soumettre à la liqueur, on les retire du treuil, et on les fait replonger dans le baquet jusqu'à ce qu'on se dispose à les pas-

ser au bouillon; cette prolongation de bains ne pouvant jamais nuire et ne faisant qu'épuiser plus complétement l'acide. Enfin quand cette liqueur sera tout-à-fait usée, on la jette ou on la met de réserve pour les objets dont il sera parlé plus bas : on notera que cette première eau se colore ordinairement d'un jaune roux.

Le baq à immersion doit être carré ou au moins à pans coupés ou arrondis comme les baignoires; les toiles s'y rangent beaucoup mieux. Il doit avoir un peu plus de cinq quarts de long, par rapport aux toiles de cette dimension, sur trois quarts de largeur; quant à la hauteur elle sera proportionnée à la quantité ou à la longueur des pièces qu'on y fera passer à la fois, et au volume de la liqueur qui doit y être versée en conséquence.

Les toiles mélangées de coton, ou tout coton, étant susceptibles de subir plus vîte l'action de l'acide, que les toiles tout fil, et parmi les unes ou les autres, les fines plus promptement que les grosses, il convient, quand l'expérience aura démontré la couleur qu'auront dû prendre les espèces de toiles, et qu'elles ne seront plus dans le cas de changer dans la liqueur, de les retirer; les toiles restantes en vaudront d'autant plus qu'elles se trouveront moins gênées et nageront dans un plus grand volume d'eau.

Au lieu de passer les toiles sur un treuil ou moulinet, ainsi qu'il vient d'être dit, ce qui exige le tems et la présence de deux personnes, l'on pourroit disposer d'avance les

toiles sur un chassis d'une aune de largeur et garni de chevilles à tête (voyez planche VIII, fig. 1 et 2), pour y passer autant d'anneaux attachés sur la lisière à chaque aune des toiles, lesquelles ainsi suspendues en zigzag, non-seulement tiendroient peu de place dans le baq, mais même y deviendroient bien égales, subissant fort librement l'action de l'acide qui surpasseroit en conséquence les lisières de la toile. Au moyen d'une poulie sur laquelle passeroit la corde à laquelle aboutiroient et seroient nouées celles qui y suspendroient le chassis, on retireroit facilement ce dernier chargé de ces toiles, pour les laisser égoutter au-dessus dudit baq ou d'un autre destiné à cela. Après avoir retiré le chassis du baq, on y en plongeroit un second garni d'avance, si la liqueur étoit encore assez forte, sinon on se gouverneroit comme il a été dit ci-dessus.

A l'égard des fils de lin et de chanvre, bas, mitaines et gants, etc. des mêmes substances, voici comment l'on peut s'y prendre :

Sur une cuve à immersion (voyez planche IX, fig. 7 et 8), sont placés des bâtons écorcés sur lesquels on passe les écheveaux de fil, les couples de bas, de bonnets, mitaines, etc.; après que l'acide y est introduit, on tourne successivement chaque pante ou couple de bas, etc. en mettant dans l'eau la partie qui étoit sur le bâton; on va ainsi de l'un à l'autre bâton et on revient successivement aux fils qui ont été tournés les premiers; on a soin de bien les étaler en les retournant, afin qu'ils présentent plus de surface à la liqueur. Au lieu de tourner ainsi les pantes sur chaque bâ-

ton, il seroit possible que ces derniers fussent disposés de manière qu'en en tournant un, tous les autres qui correspondroient entr'eux par une corde nouée ou autre mécanique, tournassent aussi. Ce moyen seroit moins long et moins gênant ou fatigant pour l'ouvrier.

Au surplus il seroit à propos que les baquets d'immersion pour les fils fussent de forme carrée autant qu'il seroit possible, afin qu'il y pût tenir davantage de pantes et que l'entre-deux de chaque bâton fût à-peu-près espacé de la même manière pour user également le bain, si ce n'est près des bords où la distance entre les parois et les fils pourroit être moins considérable.

Comme la liqueur est susceptible de perdre plus vîte son gaz, à raison de ses surfaces, il seroit peut-être plus à propos d'avoir des baqs plutôt hauts et étroits que larges, afin de l'y retenir plus long-tems; et attendu qu'il est essentiel que la liqueur agisse avec le plus d'égalité possible sur les fils, au lieu de la verser dans des baquets où ils sont disposés et rangés sur des bâtons, il seroit plus avantageux de la faire remonter insensiblement jusqu'au haut des pantes ou des bâtons, ce que l'on obtiendroit sans peine au moyen d'un ou plusieurs tuyaux de plomb ou de bois, dont les coudes avanceroient sur le milieu du fond du baquet, lesquels tuyaux fixés le long des parois intérieures du baquet seroient garnis à leur extrémité d'un entonnoir en bois ou plomb pour y verser la liqueur; lors du jet de celle-ci, on auroit grand soin de tenir couverts ces entonnoirs.

Telles seroient ou pourroient être les méthodes à employer pour faire subir aux fils l'action de l'acide muriatique oxigéné, lorsqu'on en a une certaine quantité; mais lorsqu'au contraire on en a peu, ou que l'on ne s'en occupe que par petites parties, alors des fonds d'osier blanc à anses (voyez planche II, figure 2 et 3), sur lesquels on en met plusieurs les uns au-dessus des autres, dans un baquet rond ou carré, en chêne ou sapin, n'importe, deviennent suffisans. Sur chaque fond on couche un seul lit de pantes et on a l'attention qu'il soit couvert de liqueur au moins d'un pouce ou deux et de les y retourner sens dessus dessous au bout d'un quart d'heure et ensuite d'une demi-heure. Enfin, après une heure d'immersion l'on peut le retirer s'il est également atteint, et en remettre de nouveaux si l'eau est encore bonne; en un mot on se gouverne à cet égard ainsi qu'il a déjà été dit; on remarque cependant que les eaux peuvent paroître avoir quelque vertu d'après l'épreuve de la cochenille ou du bleu d'indigo, mais pas assez pour blanchir; ces eaux alors sont réservées ou pour des espèces d'apprêts dont nous parlerons plus bas, ou jetées si on n'en pressent pas l'emploi, ou mises de côté, comme il sera recommandé en parlant des toiles, pour les usages que je dirai; toutefois la couleur que prend l'eau qui a servi à la première immersion des fils et bas de lin ou chanvre, est d'un jaune roux, de même que celle qui a servi aux toiles.

Les fils de coton roux ou blanc se trempent et retournent dans l'acide muriatique oxigéné

de la même manière que les fils de lin et de chanvre, c'est-à-dire, sur des bâtons ou dans des paniers, avec cette différence cependant qu'ils demandent à être retournés moitié moins souvent. Une bonne demi-heure suffit pour la première immersion, après ce tems on les retire et on remet de nouveaux fils si la liqueur est encore bonne, étant très-rare qu'une liqueur neuve dans laquelle on ne met que du coton ne puisse servir plusieurs fois. Cette liqueur ne change pas de couleur d'une manière bien sensible.

Les bas, bonnets, gants, mitaines et chaussons de coton pourroient fort bien être traités, quant à l'immersion, de même que le fil de lin ou coton; mais comme ces objets qui sont légers et volumineux exigent beaucoup de place et ne sont pas susceptibles de s'entasser les uns sur les autres, il est bon de les ranger séparément et par lits dans des baquets, n'importe de quelle forme, ronde ou carrée, quoique cette dernière soit plus commode et à préférer. On les y couche lit par lit sur des fonds d'osier écorcé, garnis, comme il a été déjà dit, de quatre anses sur lesquelles sont posés d'autres fonds. On ne peut guères en mettre plus de trois dans un baquet. Comme les objets placés sur le fond supérieur pourroient surnager, ce qui les exposeroit à devenir inégaux, un dernier fond ou un panier à rebords peut être posé dessus, pourvu qu'il soit assez juste pour presser un peu le baquet, et s'opposer ainsi au soulèvement de la marchandise. Deux ou trois rangs de lits de bonnets, bas, etc. suffisent sur chaque fond.

On reconnoît aisément quand les bas ou bonnets de coton ont bien fait dans la première liqueur; il ne s'agit que de les présenter au jour, ils n'y doivent pas paroître ou très-peu, piqués de taches opaques, plus ou moins rousses suivant l'espèce de coton.

Les bas de coton à coins retournés sont plus difficiles à blanchir dans ces parties-là; il faut avoir l'attention, chaque fois qu'on les met dans la liqueur, de les bien ouvrir, car ils sont fort sujets à se replier sur eux-mêmes, et lors d'une seconde immersion il est même avantageux de les retourner sens dessus dessous.

Ce qui est dit ici pour les bas de coton, a lieu semblablement et d'une manière bien plus marquée, sur les bas de fil dont tout le corps de la jambe est à côtes. Les doigts des gants sont aussi plus difficiles à blanchir à leur extrémité, parce qu'en cette partie le tissu y est plus serré. Il est même prudent de retourner ces sortes de bas plusieurs fois dans le cours de l'immersion; c'est pourquoi on fera très-bien de les placer toujours sur le premier rang de chaque fond, ou sur le fond supérieur. Les bas et autres marchandises ordinaires de coton restent dans la liqueur sans être retournés pendant leur immersion, attendu qu'ils sont plus veules et spongieux; on peut les laisser dans la liqueur environ une heure. Le coton travaillé est plus difficile à être pénétré que le simple fil. Au moyen de cordes qui passent dans les anses du dernier fond qui porte les autres, on les enlève ainsi très-facilement par le secours d'une pou-

lie; on les laisse égoutter au-dessus du baquet; puis on presse les pièces séparément et à la main, ou le tout ensemble, par une mécanique, si l'on en a une disponible.

Si l'acide est encore bon, on y remet de nouveaux bas déjà atteints ou non atteints; mais ces derniers doivent être mis en moindre quantité que ceux qui le sont en partie; si la liqueur est usée, elle est réservée, ainsi qu'il a été recommandé.

L'observation que nous avons faite au sujet des bonnets, bas, etc. de coton, dont on peut reconnoître par leur présentation au jour le travail plus ou moins parfait de l'acide, est applicable aussi aux bas et mitaines de fil de lin; mais d'après ce qui a été dit, ces marchandises sont beaucoup plus dures et difficiles à rendre égales, en ce que, quelque lâche que soit la maille, celle-ci enfle toujours considérablement et au point de rendre le bas roide et inflexible, en sorte que le tissu ainsi gonflé et serré est très-difficile à pénétrer, et que le blanc n'en est pour ainsi dire que superficiel: aussi convient-il mieux, lorsqu'on veut avoir des bas bien blanchis, que le fil en ait été décrué au moins avant le tissage; il en devient plus disposé à s'ouvrir et à s'y laisser imbiber par l'acide. Les bas de fil tout bis et sans être ce qu'on appelle décrués ou purgés de leur première crasse, offrent un ouvrage fort ingrat, et bien plus encore quand ils sont à côtes ou qu'ils en ont seulement les coins, ils sont alors exposés à être d'un blanc vergeté ou inégal.

En général les objets de bonneterie en fil

de lin ou chanvre, doivent rester dans la liqueur au moins moitié plus de tems que tous les autres, c'est-à-dire deux à trois heures, car ce n'est qu'à la longue que l'acide agit dessus, les pénètre, et que l'on parvient à les égaliser. On ne doit même leur donner de lessive que quand ils sont à-peu-près égaux en couleur. Si par hasard ils ne viennent pas unis à une première eau, on leur en donne une seconde, et toujours une assez forte, où ils restent un tems suffisant pour en éprouver l'effet et sans l'intermède des lessives. Cette observation doit avoir lieu également pour toutes autres pièces telles que toiles de lin ou bas de coton, etc. Dans le même cas le même travail doit avoir lieu.

A l'égard des filasses ou bottes de lin ou chanvre et leurs étoupes, elles se blanchissent comme les bas et bonnets, c'est-à-dire en les rangeant par lits autant qu'il est possible, mais peu épais, attendu que les brins ou filamens ont naturellement de grandes dispositions à se tenir entrelacés et serrés. Les filasses se blanchissent très-promptement, c'est-à-dire à une ou deux immersions de moins que les fils moyens. L'on observera cependant qu'elles ne doivent être blanchies qu'après être espadées et avant le serançage, parce qu'il faudroit toujours les serancer après le blanchîment, vu qu'elles restent collées et serrées en séchant, ce que l'on ne peut guères éviter; il résulteroit autrement beaucoup de déchet. Des filasses ainsi blanchies, puis serancées, paroissent à l'œil aussi belles et lustrées que de la soie blanche.

Il est à remarquer que de l'étoupe de lin ou de chanvre provenant de filasse ainsi blanchie, ou blanchie séparément, coupée, si elle est encore trop longue, puis cardée, ressemble singulièrement alors à du coton de Siam, que l'on sait être le plus court et le plus commun des cotons du commerce. Quand elle est bien cardée on ne peut en connoître la différence; il n'est pas possible non plus de le distinguer à la filature. J'ai eu occasion d'en faire tisser sur un bout de toile; on l'auroit pris pour du véritable coton. J'ai eu occasion pareillement d'en faire employer pour mèches de chandelles, sans qu'on se soit aperçu d'une différence sensible par la lumière ou la clarté. Il seroit sans contredit bien intéressant de connoître tout le parti que l'on pourroit retirer de cette application de l'acide muriatique oxigéné, au profit du commerce.

CHAPITRE X.

Quantité de lessives et immersions, tant premières qu'intermédiaires.

La quantité d'immersions pour les toiles de lin ou de chanvre, se réduit pour l'ordinaire à trois pour les toiles fines comme celles de Hollande, les batistes, etc. à cinq pour les toiles de ménage, et à sept pour les toiles plus grossières. Cependant il peut arriver qu'on donne une immersion de plus à chacune de ces espèces de toiles, selon les accidens qui

ont pu subvenir par rapport et à la qualité de leur tissu plus ou moins serré, et à la teinture des fils qui s'y trouvent parsemés, sur-tout parmi celles connues à *Laval* sous le nom de toiles *brindelées*. Ce nom leur vient des brins de fil, teints, dit-on, par le commerçant en cette marchandise, qui la colore exprès pour la rendre plus pesante et, sous ce rapport, plus avantageuse à la vente. Les fils de ces toiles brindelées ne blanchissent jamais suivant la méthode ordinaire; d'où l'on peut juger de l'avantage que procureroit la nouvelle, en facilitant la mise dans le commerce de ces mêmes toiles qui, quoique fines, et égalant par la beauté et la fleur de leur blanc celles de Flandres, d'Irlande et de Silésie, avec lesquelles elles vont de concurrence, en sont néanmoins rejetées sévèrement à raison de leur brindelure, défaut qui leur fait subir dans le prix une baisse au moins de vingt pour cent.

D'après le nombre d'immersions indiqué, l'on voit que les lessives peuvent se réduire à deux pour les toiles fines, à quatre pour les toiles de ménage, et à six pour celles grossières, le tout considéré d'ailleurs pour beau blanc; car s'il ne falloit que le blanc bourgeois ou de ménage, l'on pourroit retrancher une lessive et une immersion pour chaque espèce de toile; d'où il suit que pour le mi-blanc, on peut ne leur donner qu'une immersion ou deux pour les fines, deux ou trois pour les moyennes, et trois ou quatre pour les dernières qualités.

Quant aux toiles de coton même les plus

ordinaires, il ne faut pas plus de quatre immersions et trois lessives; pour celles mêlées de coton et fils de lin ou chanvre, il ne faut pas faire attention au coton, mais seulement au fil qui reste toujours en arrière; néanmoins elles viennent plus vîte que si elles étoient toutes de fils de lin, vu que le coton avec lequel ces derniers sont alliés, y rend l'acide plus perméable. Communément il ne faut pas plus de cinq immersions et six lessives aux toiles les plus grossières de ce genre. Il en sera à-peu-près de même pour les toiles ouvrées dont les fils sont moins serrés et plus dégagés les uns des autres, par un effet de la façon du travail ou des dessins qui y sont tissus.

Les fils de lin et de chanvre se comportent à-peu-près comme les toiles, c'est-à-dire que pour les fils fins, il ne faut pas plus de trois immersions et deux lessives; pour les fils moyens de quatre à cinq, et les fils unis ou retors, l'un et l'autre de qualité grossière, de six à sept immersions; d'où il résulte que pour le fil, trois ou quatre lessives suffisent, et cinq ou six pour les fils unis, grossiers, et six et demie pour les fils retors de semblable qualité; ces derniers fils exigeant plus de soin et de main d'œuvre, sont d'ailleurs plus difficiles de pénétration.

A l'égard des gants et bas en fils de lin et chanvre, ils suivent à-peu-près les mêmes proportions avec une demi-lessive et une immersion de plus, selon leur qualité, le serré de leur tissu, et l'inégalité de leur fil. Il en est de même des bas à côtes ou à coins re-

tournés, auxquels il faut quelquefois ajouter une immersion. Ils suivent cependant le même rapport que la toile mêlée de coton, lorsqu'ils en sont eux-mêmes mélangés, à une immersion ou demi-lessive près, qu'on donne en sus, à raison du fil de lin qui, s'enflant lorsqu'il est mouillé, en devient toujours un peu plus tardif lorsqu'il est travaillé au métier. Au reste les fils unis blanchissent plus vîte que la toile, en tant que plus libres, plus isolés, moins pressés, se laissant par conséquent beaucoup plus facilement atteindre et entamer par la liqueur, si l'on en excepte seulement le fil retors. Mais cette facilité dans le blanchîment est bien compensée par le soin qu'il exige, pour ne pas le mouiller ou casser.

Trois immersions suffisent pour blanchir le fil de coton le plus grossier, tel que celui filé pour mèches de chandelles; par conséquent il n'en faut que deux pour les fils ordinaires avec les lessives proportionnées, et en considérant toujours le beau blanc. Il n'importe que le coton soit roux ou qu'il tire sur le blanc; quoique ce dernier qui est plus mal-propre naturellement, paroisse devoir plutôt blanchir que le jaune, il obtient souvent plus tard le degré de blancheur convenable.

Il ne faut pas davantage de trois immersions aux gants, mitaines, chaussons, bonnets et bas de coton; parfois l'on peut s'en tenir à deux, cela dépend de leur qualité et du serré de leur tissu. On voit d'après cela que les lessives ne peuvent passer le nombre de deux pour les marchandises les plus ordinaires: il est facile en conséquence de se régler pour

un demi-blanc, mais il est rare que l'on en fasse en ce qui est du coton.

J'observerai que par demi-lessive, j'entends une lessive forte seulement d'un degré au plus pour les fils et toiles, et de demi-degré ou trois quarts pour le coton, si les lessives sont neuves; dans le cas contraire, on se sert de lessives non restaurées et qui ont déjà servi. Et en ce qui est des immersions, il reste entendu ou que c'est une liqueur étendue du quart de son poids d'eau, ou que c'en est une qui a déjà servi au premier blanc et qui est encore assez forte pour l'objet déjà blanchi que l'on doit y replonger.

Lorsque l'acide muriatique sans odeur est bien fait, on voit avec plaisir, au bout d'un quart d'heure d'immersion des fils, s'en élever une mousse blanche et comme savonneuse : c'est un bon signe de son travail; il est bien rare alors que des pièces trempées dans une liqueur qui produit un tel effet, ne prennent pas une couleur égale.

Je ferai remarquer au surplus qu'il n'est pas nécessaire de faire sécher les marchandises avant leur immersion dans la lessive ou la liqueur, il suffit seulement qu'elles soient bien retorses et dégagées de leur eau, au point de ne conserver que de la moiteur. L'on peut donc, sans autre danger que celui d'affoiblir ainsi d'une manière très-peu sensible la liqueur, les y plonger de suite après leur rinçage ou retordage de la lessive.

De même on peut plonger dans la lessive les objets sortant de la liqueur, après que celle-ci en a été fortement exprimée, sans

s'assujettir à les rincer à chaque fois, quoique peut-être cela convînt mieux; mais pour moins d'embarras et de perte de tems, je conseille de s'en dispenser lorsqu'on est pressé. Le seul risque que l'on court, seroit d'affoiblir ou neutraliser un peu la lessive qui, par ce moyen, sert à moins de bouillons. Il est bon de dire au surplus, que si l'on se sert de lessive ainsi neutralisée, quoiqu'elle ne soit pas chargée en couleur, ce qui est sujet à tromper, à moins qu'on ne la goûte pour s'en assurer, les marchandises en sortent teintes couleur de nankin, et l'on est tout étonné qu'elles n'aient pas blanchi, quoique trempées dans une liqueur neuve et forte; elle n'y fait au contraire que se charger davantage de cette teinte nankin; mais cet événement n'a lieu, comme je viens de dire, que lorsque la lessive est tout-à-fait épuisée et neutralisée par la fréquence des bouillons et de la quantité des objets qui y ont été plongés au sortir des fortes liqueurs : ordinairement il n'arrive que lorsque la lessive a servi cinq à six fois sans être restaurée. Nous indiquerons plus bas le remède convenable à cet accident.

Je terminerai ce chapitre en faisant observer combien il est utile de rincer et faire dégorger les marchandises aussitôt qu'elles ont subi leur lessive, c'est-à-dire, quelques minutes après avoir pris leur évent; elles sont dans ce moment plus ouvertes dans leur tissu, et plus disposées à laisser sortir les ordures que la lessives en a détachées.

Quant aux fils, on doit observer en les rinçant de ne point les tenir suspendus par la

corde de la pante, mais au contraire passer la main dans tous les écheveaux, et les tourner en les tenant ainsi dans l'eau. Le fil ainsi manié se dégorge mieux, se tasse moins sur lui-même et se mêle moins. Si l'on est à disposition d'une rivière ou d'un ruisseau, il sera beaucoup plus court de les passer toutes sur un bâton et de les tenir suspendues dans l'eau. On fixe les bâtons dans un panier d'osier, pour que les fils, qui pourroient se détacher en les retournant et plaçant et déplaçant, ne soient pas dans le cas d'être emportés par le fil de l'eau. Ce moyen seroit beaucoup plus expéditif et moins embarrassant.

CHAPITRE XI.

Quantité de fils de lin et coton blanchis à chaque immersion, et couleurs que prennent ces substances.

LA quantité de livres de fils de lin ou de chanvre que l'on peut passer dans un bain composé de toute la liqueur inodore d'un baquet, d'après les doses et proportions indiquées plus haut, s'estime de soixante à soixante-douze livres pour la première immersion, et à quatre-vingts pour la seconde et les suivantes. Afin de se guider d'après cette donnée pour les toiles qu'on a à plonger dans la liqueur, on a soin de les peser d'avance et auparavant de les tremper, pour leur enlever le parement. Cette quantité est susceptible d'ailleurs de variation selon la qualité

lité des fils; on n'a eu égard ici qu'au fil moyen.

En ce qui concerne le coton, on peut en passer sur une semblable dose de liqueur, de quatre-vingts à quatre-vingt-dix liv. de qualité moyenne, pour la première immersion, et une centaine à la seconde. On se règlera en conséquence pour les autres objets, comme bas, bonnets, gants, etc.

Il vaut mieux, au surplus, mettre un peu moins de marchandises, et les retirer plus atteintes, plus égales et plus blanches; les immersions qui suivront produiront plus d'effet.

Les eaux des immersions qui ont servi à du coton, deviennent légérement chargées, elles tirent seulement dans l'origine un peu sur l'ambre; mais les dernières ne changent point, elles restent claires et limpides. La même observation est applicable aux deux acides oxigénés, soit avec odeur, soit sans odeur.

Attendu qu'il est essentiel d'avoir des points de remarque pour connoître les progrès du blanchîment, je vais indiquer la nuance de couleurs que prennent les pièces lors de chaque immersion dans l'acide muriatique oxigéné inodore, fait dans les proportions indiquées. La première immersion donne au fil ou à la toile une couleur rougeâtre, tirant un peu sur le jaune; la seconde une couleur tirant sur le jaune roux; la troisième sur le jaune blanchâtre; la quatrième sur le blanc tirant légérement sur le roux; et à la cinquième et sixième le blanc s'éclaircit de plus en plus. Telles sont à-peu-près les nuances

que prennent les marchandises grossières, car celles fines passent souvent dès la première immersion à la seconde ou troisième couleur.

Lorsque la liqueur est fortement concentrée dans la potasse, telle que celle désignée dans les *Annales de Chimie*, sous le nom de *Javelle*, alors les objets prennent du premier abord et sans lessive préparatoire, la troisième couleur. Mais, comme je l'ai observé, il est difficile de les blanchir davantage, sans faire usage de l'acide sulfurique, pour enlever la lessive dont elles sont chargées. On remarquera au surplus que pour obtenir ainsi ce ton de couleur, il suffit que cette lessive soit étendue d'eau au point de marquer deux à trois degrés seulement à l'aréomètre, de dix-huit à vingt qu'elle pouvoit marquer après sa confection et sa distillation.

Il est des personnes qui n'aiment pas la couleur que prend le fil au sortir de la première immersion : on la fait donc retomber promptement, en trempant la marchandise dans de la lessive froide ou chaude : celle-ci produit plus vîte son effet. En la rinçant et séchant ensuite, elle retient la couleur grise blanche, plus ou moins foncée, selon la nuance qu'elle avoit reçue. Beaucoup de marchands préfèrent cette couleur grise ou retombée, par rapport à la vente qui en devient plus facile sur certains marchés.

Quant au brillant que donne le blanc parfait, il est bien peu de personnes dans les départemens qui s'en soucient ou paroissent le rechercher exclusivement. 1°. Ce préjugé s'est malheureusement établi contre la promptitude

du blanc dont il s'agit ici; 2°. on est toujours persuadé, soit qu'on blanchisse de la manière indiquée, ou sur les prés, quand la marchandise a atteint le dernier degré de blancheur, qu'elle ne doit pas être d'une aussi bonne durée que toute autre de même qualité, mais moins blanche; on la croit toujours pourrie ou brûlée, ce qui, dans l'une ou l'autre méthode de blanchir, fait accorder la préférence aux toiles et fils de lin, même aux objets de coton, qui étant blancs conservent néanmoins, sous un certain aspect, un petit coup d'œil tirant sur le blond fade ou le grisâtre.

C'est encore par une suite de ce préjugé, que dans beaucoup de pays les femmes, de la campagne sur-tout, préfèrent d'avoir du linge seulement décrué, soit à l'usage de leur corps ou de leur maison, soit même pour leur coiffure.

On se conformera donc en conséquence des demandes des commissionnaires ou propriétaires, en augmentant ou diminuant les lessives et les immersions.

Au reste, on peut considérer comme certain que, dès qu'une marchandise ne colore plus sensiblement la lessive neuve, c'est qu'elle est atteinte entièrement : alors toutes opérations de lessives ou d'immersions subséquentes seroient en pure perte, sauf l'immersion nécessaire pour enlever la dernière lessive, si on juge qu'un simple rinçage à grande eau ne soit pas suffisant.

Je remarquerai cependant que du fil blanchi par l'acide muriatique oxigéné, peut se tisser beaucoup plus lestement et prompte-

ment que celui blanchi sur les prés, à égale qualité; il casse moins, et convient par cela même davantage aux chaînes; celui destiné pour trame se frappe aussi beaucoup mieux, sans sortir du pas où il est lancé. Je tiens cette observation précieuse de fabricans impartiaux et sans préventions, à qui j'avois blanchi de cette manière du fil pour en faire de la toile à mouchoir.

Auparavant de terminer ce chapitre, j'observerai que la concurrence de l'ancienne et de la nouvelle méthodes de blanchir peut-être infiniment avantageuse; car quelle que soit la célérité du blanchîment produit par l'acide muriatique oxigéné, il ne seroit guères possible dans un grand établissement de l'adopter à l'exclusion de la mise sur les prés, sans se consumer en frais onéreux d'ateliers et d'outils, etc. Je conseillerois donc de ne réserver l'entier blanchîment sans l'usage des prés, qu'aux toiles qui ne sont destinées qu'à recevoir des demi ou trois-quarts de blanc, et de finir celles qui doivent être poussées plus loin, et jusqu'au blanc parfait, par leur exposition sur les près. Au moyen de cet arrangement, le travail de chaque sorte de blanc se trouvera distribué de manière à être très-prompt, et acquérir le degré de perfection qui lui convient, d'une manière économique pour l'entrepreneur, sous les rapports du tems, de l'argent et des bras; le haut prix que peut supporter une pièce d'un blanc parfait et de fine qualité, devant compenser le prix des pièces ordinaires destinées à un service courant.

CHAPITRE XII.

Premiers apprêts.

L'on est dans l'usage assez ordinairement, pour faire ressortir le blanc des marchandises, de leur donner certains apprêts; les toiles fines, les fils retors ou à coudre, les bas, gants, etc. de fil ou coton, sont celles à qui on le donne plus particulièrement. Voici donc comment il convient de s'y prendre, quand ces divers objets ont subi la dernière immersion : 1° les toiles; elles sont d'abord pressées ou retorses, comme de coutume, au sortir de l'acide muriatique, puis on leur donne un bain d'acide sulfurique, dont l'eau marque de deux degrés et demi à trois degrés, à l'aréomètre de Mossy. Les Irlandais, qui emploient cet acide de préférence à celui du lait pour le blanchîment de leurs toiles, composent leur bain de cent parties d'eau sur une d'acide. Cette proportion lui donne le goût d'une forte limonade.

Les blanchisseurs de France, tels que ceux de Mayenne et des environs, qui ont l'usage de passer leurs toiles à l'acide sulfurique, ont coutume de composer leur bain de soixante pots d'eau sur un pot d'acide sulfurique du commerce; et ils y laissent leurs toiles pendant toute une nuit. On peut se servir du bain froid, mais celui chaud est plus efficace et plus prompt : il paroit d'ailleurs faire ressortir davantage le blanc. Si l'on croyoit devoir se servir d'un bain chaud, il seroit inu-

tile qu'il surpassât le degré convenable pour y pouvoir tenir la main; mais il seroit à propos alors de verser l'acide sulfurique, soit quand l'eau chaude seroit versée dans le bain, soit dans l'un des seaux d'eau froide qui serviroit à étendre le bain ou le rafraîchir au sortir de la chaudière dans laquelle on en a fait chauffer l'eau. Cet acide doit être versé doucement et avec précaution, crainte des éclaboussures; et on doit avoir la plus grande attention de bien le mélanger avec l'eau, afin qu'il se trouve répandu le plus également possible dans toute sa masse.

On lessive les toiles et autres objets qui sont passés dans le bain, une bonne demi-heure ou une heure, n'importe, et sans en devoir rien appréhender : j'en ai même laissé douze à quinze heures sans le moindre accident. On a soin que le bain, chaud ou froid, soit couvert, principalement pour qu'il ne tombe pas d'ordures susceptibles de produire quelques taches ou couleurs par le contact de l'acide du bain. Il faut aussi que les marchandises ne soient pas trop pressées : moins elles le sont, plutôt l'acide produira son effet, et moins par conséquent elles seront susceptibles d'y rester.

Au sortir du bain, les toiles doivent être soumises à la presse, ou retorses, et mises de suite en grande eau et pendant long-tems, c'est-à-dire jusqu'à ce qu'en les tordant par-ci par-là, et posant la langue sur la partie exprimée, l'on n'y sente aucun goût d'acide. Dans le cas contraire, on les laisseroit tremper de nouveau si c'est en eau courante, ou en nouvelle eau, si on les mettoit dans des baquets.

Les toiles bonnes à retirer, après être pressées, retorses ou exprimées à la manivelle ou au crochet des teinturiers indiqué ci-dessus, sont passées de suite au bleu, s'il en est besoin. Le coup d'œil de bleu peut leur être donné de deux manières, ou en les passant dans une eau chaude ou froide de savon blanc, dans laquelle on a délayé un peu d'indigo fin, trempé d'avance et renfermé dans un nouet de linge; ou bien on se contente de plonger seulement la toile dans une eau de savon blanc, sans bleu d'aucune espèce, lorsqu'elle est encore un peu acidulée. Dans le dernier cas, l'acide léger dont est imprégnée la toile, développe sur le champ dans le bain une légère teinte de bleu de Prusse, due aux particules de fer qui se trouvent combinées avec l'alkali du savon : cette teinte se distribue très-également sur toute la pièce. J'observerai que je me suis toujours servi pour ce dernier genre de bleu, du savon blanc, marbré ou veiné. Comme il faut une certaine expérience pour faire usage de cette seconde méthode de passer au bleu, qui cependant est économique, je conseille de se servir d'abord de la première, jusqu'à ce que l'on se soit assuré de la seconde, de manière à ne pas se tromper.

Les toiles bien exprimées sont mises ensuite à sécher sur des cordes (1) tendues sur des piquets ou sur des perches disposées convenablement dans des séchoirs couverts; lesdites

(1) Les cordes peuvent être de chanvre; mais celles de crin sont préférables.

toiles sont retenues par des chevilles de bois, ainsi qu'en usent les blanchisseuses de linge ordinaire, ou passées sur des perches écorcées, et garnies de toile grossière, pour que la marchandise ne soit pas exposée à être tachée. Du reste il paroît assez indifférent qu'elle sèche à l'ombre ou au soleil.

Quant aux toiles ordinaires, et celles grossières, pour lesquelles il ne faut qu'un blanc bourgeois, on ne leur donne jamais de bleu, à moins qu'il ne soit demandé. Dans tous les cas, comme il est des plus essentiels que le bleu soit donné avec le plus d'égalité possible, on a soin de passer les pièces sur un moulinet placé au dessus de la cuve destinée à ce, tout exprès.

Les fils de lin ou coton, etc. s'apprêtent comme il vient d'être expliqué pour les toiles; en ce qui est du bain d'acide sulfurique, ils peuvent y être plongés, posés sur des bâtons, ou ainsi qu'il va être dit pour le bain de bleu, on pourroit se dispenser de les y retourner, parce que les bâtons sont fixés dans la cuve sous le niveau de la liqueur, ou bien on les y couche lit par lit dans des paniers à fond et tour d'osier blanc ou écorcé. On observera que le même bain d'acide sulfurique peut servir à passer toutes sortes d'objets, quoi qu'à la longue il ne laisse pas que de prendre une légère teinte ambrée; néanmoins il est possible d'en continuer l'usage sans danger jusqu'à ce qu'il soit épuisé, sauf à le restaurer de tems à autre, en ajoutant la quantité d'acide nécessaire pour lui donner la vertu et la force qui lui manquent. Dans le cas cependant où le bain

d'acide prendroit une couleur par trop foncée, il deviendroit alors très-convenable de la renouveler entièrement.

Les fils de lin et coton sont aussi plongés dans le bain de bleu, après avoir été passés sur des bâtons; mais afin que la distribution de cet apprêt s'en fasse avec égalité, on retourne les écheveaux une ou plusieurs fois de haut en bas. On peut aussi les presser à la main, mais en moindre quantité et avec moins d'économie de tems.

Toutes sortes de bois peuvent être employés à-peu-près indifféremment pour former les cuves de bleu ou d'acide sulfurique, sans crainte de tacher les marchandises : j'ai employé avec un égal succès le chêne, le châtaignier, le bois blanc et le sapin : ce dernier cependant seroit toujours à préférer, si l'on en avoit la facilité. On doit être bien attentif qu'il n'y ait aucun clou, et avant de plonger les pièces dans l'un ou l'autre bain, il faut bien en remuer l'eau colorée ou acidulée, afin que le bleu ou l'acide soit le plus également distribué.

Les bas, bonnets, gants, etc. de fil et coton, exigent une main d'œuvre particulière; après le bain d'acide sulfurique, et avant de les passer au bleu, il est toujours à propos de leur donner une bonne eau chaude de savon blanc, dans laquelle on les frotte vivement, pour achever de leur enlever les taches d'huile ou de graisse du métier, qui auroient pu résister, soit au savon noir ou vert qu'on leur a donné dans le principe du blanchîment, soit à l'effet des lessives, car il est très-rare

qu'il ne reste pas de semblables taches sur une paire ou l'autre, attendu que la crasse des mains, dont sont couvertes presque toutes les pièces de bonneterie ou de tricots au sortir du métier, empêchent souvent de s'en apercevoir. L'acide muriatique oxigéné ayant d'ailleurs peu ou point d'action sur les corps graisseux ou huileux, c'est en vain qu'on y plongeroit les différens objets ainsi tachés.

Au sortir du savon, les bas, gants, etc. sont mis à tremper dans une eau claire pour y être dégorgés ; après quoi on les soumet à la presse ou tord à la main, pour les passer à une légère eau de bleu. On peut se servir de la deuxième méthode de donner le bleu, indiquée plus haut, c'est-à-dire au sortir de l'acide, si d'ailleurs les marchandises n'ont aucune tache qu'il soit essentiel de faire disparoître préliminairement : au reste, quand elles sont passées au bleu, on les presse ou tord à la main, et on les met sécher sur des cordes, avec l'attention de les tourner à l'envers, crainte d'en salir l'endroit; on doit même prendre cette précaution avant de les passer au bleu, et au sortir de l'eau de savon.

Pour ce qui est du fil de lin ou coton, afin qu'il sèche plus promptement, on en défait les pantes et sépare les écheveaux : c'est le plus sûr moyen d'éviter le mélange et l'entrelacement des fils et leur rupture; ce qui ne manqueroit pas d'arriver plus ou moins, sur-tout à l'égard des fils simples, si on attendoit, pour les séparer, qu'ils fussent ainsi séchés. Cette opération se fait après qu'ils ont été pressés ou retors au sortir de la dernière

main d'œuvre. Il seroit assez tems néanmoins de le faire quand ils sont à moitié secs : c'est même en cet état de demi-sécheresse qu'il convient d'en étendre et égaliser les écheveaux.

Voici une manière de redresser et remettre en leur premier état les fils fins sur-tout, qui, par une suite des opérations du blanchîment, auroient été mêlés au point de risquer d'être cassés, si l'on vouloit s'obstiner à les redresser sans faire usage du moyen dont je vais parler, lequel ne consiste tout bonnement qu'à en étendre chaque écheveau séparément et légérement dans l'eau. En les y tournant et retournant, et étendant ensuite avec la main, les fils ne sont pas long-tems à se ranger et se redresser mollement sans obstacle et sans donner sujet d'en craindre la casse.

Si par hasard le fil étoit sec et trop mêlé pour être en cet état dévidé ou bobiné, soit pour chaînes, soit pour trames ou autrement, alors en les frottant légérement d'huile de lin par-ci par-là, rien de plus efficace pour les démêler ; c'est ainsi qu'on en use pour la soie brouillée. L'application de cette méthode aux fils a réussi aussi parfaitement.

Il faut bien se donner de garde de savonner des objets de couleur, tels qu'indiennes et autres étoffes de fil ou coton, teintes ou imprimées, dans les eaux de savon qui ont servi à savonner des pièces sortant d'une forte liqueur d'acide muriatique oxigéné, quand même elles auroient passé dans l'intervalle en un bain d'acide sulfurique ; car cette eau de savon ne manque pas d'acquérir la propriété

de blanchir et de colorer, à moins qu'au sortir de l'acide muriatique, les marchandises qui doivent être savonnées ne soient long-tems dégorgées à eau claire. J'ai eu occasion plusieurs fois d'être surpris de cet événement : j'ai remarqué même souvent que des pièces qui, au sortir de la liqueur, avoient subi un bain d'acide sulfurique, retenoient encore assez d'acide muriatique, pour prendre un coup d'œil tirant sur le jaunâtre, même après avoir été passées au bleu d'indigo. Ce dernier prenoit quelquefois cette teinte dans l'intervalle de vingt-quatre à trente heures.

Pour éviter cet inconvénient, il faut non-seulement bien dégorger la pièce après sa dernière immersion, mais encore lui faire subir une légère eau de savon ou de lessive, dont on a soin pareillement de la bien purger.

On doit au surplus avoir l'attention de composer son bain de bleu d'indigo, de manière qu'on ne soit pas dans le cas de le restaurer pour passer le même objet : on courroit autrement le risque de le voir teint de différentes nuances.

On court beaucoup moins de danger en faisant usage de bleu d'azur, dont les teintes diverses sont toutes préparées d'avance, et se vendent ainsi distinctes et séparées. Toutefois dans l'emploi de l'un ou l'autre bleu, il faut avoir le soin de plonger les objets dans le bain au moment où les couleurs y sont suspendues, et ne les y laisser, en outre, que le tems nécessaire pour s'en imbiber.

J'ai recommandé de conserver les eaux d'immersions, lorsqu'elles étoient trop foibles pour

agir sensiblement sur les pièces même déjà blanchies; c'est ici le cas d'en faire usage, c'est-à-dire après l'apprêt du savon, pour les objets auxquels on le donne sans les passer au bleu; car tout le monde ne se soucie pas de ce dernier apprêt, attendu qu'il grisaille un peu tout ce qui n'est pas d'un blanc bien atteint. Après l'eau de savon et son dégorgement, les marchandises bien pressées sont donc jetées dans les eaux d'immersions conservées, où elles ne tardent pas à y prendre un œil clair, qui produit le meilleur effet. Après y être restées une demi-heure, on les presse et porte à sécher, comme il a été prescrit.

On remarquera encore que les mêmes eaux de réserve, quoique épuisées, sont très bonnes pour dégorger et rincer de leur lessive les fils et bas lorsqu'ils sont déjà blancs. Autant qu'on ne les destine pas à d'autre usage, on doit les préférer à l'eau ordinaire; les objets s'y dégorgent beaucoup plus vîte, et y acquièrent même un certain coup d'œil de blanc.

Il est des personnes qui veulent dans leurs marchandises un certain apprêt proprement dit, lequel procure, à celles sur-tout qui sont creuses, un air de fermeté et une main qu'elles n'auroient pas étant pliées; on peut parvenir à leur en donner de plus ou moins durable. La première manière consiste à faire sécher sans presque tordre, et à en hâter le plus possible la dessiccation; cet apprêt, comme l'on voit, est des plus innocens, mais il se dissipe à force de manier la marchandise, ou aussitôt qu'elle a été portée ou qu'on s'en est servi une seule fois. Le deuxième apprêt, qui

est permanent jusqu'au lavage, consiste, comme tout le monde sait, à incorporer de l'amidon avec le bleu d'azur, pour les objets qui en sont susceptibles, ou sans bleu pour ceux qui ne doivent pas y être passés. La dose en varie suivant la qualité et espèce des marchandises, ou le désir des propriétaires.

Il est aussi certains objets auxquels on donne une plus ou moins grande apparence de fermeté, par un apprêt de colle de poisson ou de gomme arabique, que l'on mêle avec l'amidon après les avoir fait bouillir séparément.

Il en est encore quelques-uns, tels que les linons, que l'on apprête souvent avec de l'eau de riz.

Ces différentes marchandises subissent ensuite le cylindrage à chaud, au moyen de quoi elles peuvent se maintenir fermement.

Comme rien de ce qui peut contribuer à diminuer ou accélérer les mains d'œuvre, ne peut être indifférent, je vais décrire ici une machine avec laquelle les Anglais, qui en sont les inventeurs, savonnent leur linge fin : elle consiste en une espèce de batte à beurre (voyez pl. II, fig. 15 et 16), percée de quatre trous, dans lesquels sont passées autant de chevilles en bois blanc, rondes par leur extrémité et dans leur longueur ; elles sont plus ou moins longues, selon la profondeur des baquets dans lesquels elles sont destinées à agir. Le manche de cette espèce de batte porte à son extrémité une poignée en forme de T, avec laquelle on agit et remue en différens sens les chevilles ci-dessus, qui meuvent en conséquence les bas et autres menus linges

déposés dans le baquet qui contient l'eau de savon. Ce moussoir ou patouillar, mu tantôt d'un côté, tantôt d'un autre, est très-commode pour faire écumer le savon, et en imprégner le linge d'une manière expéditive. J'ai pensé que l'application d'une semblable machine pourroit être faite facilement aux bas, gants, etc. de fils de coton ou de lin, et autres objets que l'on auroit à blanchir ou décolorer, tels que ceux que j'indiquerai plus bas. Je me suis laissé dire par la femme angloise, à qui j'ai vu faire usage de cette machine, qu'en Angleterre il en existoit d'analogues et proportionnées en conséquence pour des lessives ordinaires ou de linge commun, même que ces sortes de moussoirs, établies en grand, étoient mues par des chevaux, et à l'aide d'un engrenage. Si la chose est possible, il seroit à propos de la tenter. C'est pourquoi j'ai cru devoir transcrire à-peu-près l'idée de la simple machine, telle que je l'ai vue exécutée.

Il en sera de même de la machine à cannelure, dont on fait usage pareillement en Angleterre pour frotter le gros linge, qui consiste tout simplement en deux madriers ou fortes planches cannelées, dont celle de dessus est la seule mobile. Le mouvement qu'elle procure à la toile passée entre-deux, faisant mousser le savon ou la lessive, dont elle se trouve imprégnée, ou dans lesquels elle est plongée, contribue à en faire sortir les crasses ou ordures.

Les Anglais se servent encore avantageusement pour dégorger les toiles, de deux cylindres

cannelés, roulant l'un sur l'autre à l'aide d'une manivelle et au-dessus de l'eau; entre lesquels cylindres sont passées à-la-fois plusieurs toiles attachées par leurs extrémités et formant de longs anneaux. Plusieurs tours entre les cylindres, dont celui inférieur est absolument recouvert d'eau, suffisent pour nettoyer et purger les toiles des saletés qu'en a détachées la lessive.

Je n'ai point cru devoir donner le dessin de ces deux machines, qui sont exécutées avec succès tant à Saint-Denis, qu'à Beauvais.

CHAPITRE XIII.

Derniers apprêts.

Les toiles blanchies par l'acide muriatique oxigéné étant abandonnées à elles-mêmes dans le cours du blanchîment, sont sujettes, par la nature de leur fil et de leur tissu, à se gonfler et crisper, par conséquent à diminuer d'aunage, sur-tout dans la dimension de la longueur; il est essentiel, non-seulement pour ne pas perdre cet aunage, mais encore pour rendre la toile plus carrée, plus douce et plus égale dans son grain, de lui donner l'apprêt convenable pour la rétablir dans son premier état de longueur et dans sa qualité. A cet effet le genre d'apprêt nécessaire se donne par le moyen d'un rouloir (voyez planche VI, figure 1 et 2): on appelle ainsi un bâti léger de charpente, traversé à sa partie supérieure dans le sens de sa largeur par plusieurs barres légères

gères fixées très-près l'une de l'autre, et précédées et suivies d'un tendoir à crémaillère, entre lesquelles barres et tendoir l'on fait passer les toiles à apprêter et équarrir, pour de là les enrouler sur un cylindre de bois d'orme mû par le secours d'un engrenage à l'aide d'une manivelle à laquelle sont appliqués un ou deux hommes, selon la force de tension donnée à la marchandise ; l'apprêt du rouloir est susceptible d'être donné à chaud ou à froid, à la pièce sèche ou mouillée : sèche et froide, si l'on ne veut qu'adoucir son grain et la rétablir dans les dimensions premières ; mouillée et chaude, lorsqu'il s'agit non-seulement de l'alonger, mais encore de la sécher dans le même tems. Indépendamment du tirage que la toile subit sur sa longueur, la personne qui la conduit pour son enroulement sur le cylindre, a soin de l'étirer par les lisières, de même que celle qui la fixe sur le cylindre même, où elle doit rester au moins vingt-quatre heures, tems qu'il faut pour en effacer les plis ou rides et maintenir le retour de ses dimensions. Les rouleaux ou cylindres doivent être enveloppés de toiles pour ne pas salir les pièces blanches roulées dessus, et l'on met une tôle remplie de braise sous les toiles pour les sécher ou repasser, lorsqu'il s'agit de les sécher tout à-la-fois en les roulant.

Lorsqu'on veut seulement effacer les plis de la toile en lui conservant son grain, on la passe successivement sur sept rouleaux de bois disposés les uns sur les autres, de telle manière qu'en en tournant un, les six autres sur les quels est enroulée la toile, tournent

aussi. C'est au septième rouleau inférieur qu'on adapte la manivelle que fait tourner une seule personne. Je n'ai point dessiné cette machine exécutée dans plusieurs fabriques et ateliers d'apprêteurs.

Lorsqu'il s'agit d'écraser le grain de la toile ou de la glacer, on la fait passer alors à la calendre chaude (voyez planche VII, figure 1, 2 et 3), qui consiste en un bâti solide de charpente, dans lequel se meut un cylindre de cuivre jaune, entretenu à certain degré de chaleur, par le moyen de boulets ou barreaux de fer rougis d'avance à un fourneau particulier. Ce cylindre est disposé entre deux autres cylindres d'un diamètre double et en bois de noyer. Avant d'arriver à ces cylindres, la toile est passée tant dans l'entre-deux de plusieurs barres, que sur un tendoir à crémaillère; cette machine est pour l'ordinaire mise en mouvement par un cheval; cependant il en est quelques-unes qui sont mues à force de bras, mais elles sont moins expéditives. Dans l'un et l'autre cas, soit qu'elles soient destinées à agir à froid, soit à chaud (cette dernière méthode est préférable), c'est toujours par un engrenage particulier que cette machine est mise en jeu. Afin de se procurer un peu plus de tension, et pour effacer plus surement les plis, lorsque la pièce passe sous le cylindre chaud qui la repasse, on l'asperge d'eau légérement et à fur et mesure, au moyen d'un petit balai de bruyère.

On se sert encore dans certaines blanchisseries, de calendre à coffre plus ou moins chargé, en se promenant, comme l'on sait, sur des

cylindres de bois autour desquels sont enroulées les toiles. Cette machine qui est mue ordinairement par l'eau ou un cheval, n'écrase pas le grain, ou du moins très-peu, mais alonge l'aunage; toutefois elle suppose toujours un rouloir à froid et à sec pour disposer les pièces sur les cylindres. La calendre à coffre est nécessaire aussi lorsque l'on veut tabizer des marchandises, c'est-à-dire, leur faire jouer la moëre. On obtient aisément ce dernier apprêt en enroulant les plis un peu en zigzag.

Voici encore une manière de sécher les toiles, fort en usage chez les marchands lingers; elle est des plus simples : elle consiste tout bonnement en une plaque ou feuille de cuivre rouge ou jaune, placée sur un trépied en fer et sous laquelle on dispose un bassin de charbon ou braise allumée; la toile passée sur cette tôle échauffée, y sèche à fur et mesure et très-promptement. Cette méthode équivaut à un repassage, et peut suppléer au cylindre et au rouloir pour sécher, mais non pour rétablir l'aunage; elle peut convenir au reste parfaitement à sécher les bas, bonnets, mouchoirs, etc. ou à les repasser; on a soin de tenir cette tôle toujours des plus propres, pour ne pas exposer les marchandises à en être salies.

Il ne suffit pas d'avoir indiqué les différentes manières d'équarrir et sécher les toiles, il faut dire aussi comment se rangent et se préparent les fils au sortir de la perche sur laquelle on les a fait sécher. La préparation qu'on leur donne tend à leur enlever, savoir, pour les fils unis, la rudesse qu'ils présentent toujours dans

leur maniement lorsqu'ils sont secs. On y parvient facilement en secouant chaque écheveau ou sur la cheville ou sur la main, après les avoir froissés entre les mains, ou battus sur le maillet. Cette opération est sur-tout nécessaire pour les écheveaux de fils retors, disposés, comme il a été dit, à se recoquiller et à ne pas conserver leur longueur première; on peut cependant la leur restituer très-promptement et commodément au moyen d'une espèce de rames (voyez planche VIII, figure 3 et 4), sur le travers desquelles sont passés et étendus les écheveaux; l'une des traverses mobiles est relevée et fixée à l'aide des chevilles que l'on fait entrer dans l'un des trous disposés en zigzag à peu de distance les uns des autres sur les montans de la rame; on conçoit donc que chaque écheveau mouillé et tors passé ensuite sur les traverses haut et bas, est tendu ainsi pendant un certain tems, c'est-à-dire jusqu'à ce qu'il soit sec et forcé de garder la longueur qui lui est procurée par cette tension : mais cette dernière préparation ne se fait communément qu'aux fils retors ou à coudre, qu'on a soin au reste d'étaler le plus possible sur la traverse, soit pour en accélérer la dessiccation par une moindre épaisseur.

Les écheveaux de fils unis, divisés comme on l'a dit ci-dessus, sont ensuite noués au milieu et rangés par vingt ou par quarteron en une trousse traversée par un semblable écheveau qui les lie et les assemble; du moins c'est ainsi que se rendent les fils unis, dans certains départemens, par le blanchisseur au marchand ou fabricant.

Quant aux fils retors en deux ou plusieurs bouts, on les tourne en spirale sur eux-mêmes, et afin qu'ils soient bien serrés, cette opération se fait à la cheville (voyez planche II, figure 12); c'est ce que l'on nomme plier en carotte; on range aussi de cette manière les fils simples pour ressarcir, etc.

A l'égard des bas, bonnets, etc. de fil ou coton, aussitôt secs on les visite pour en reprendre les mailles ou les raccoutrer; car il est très-rare, sur-tout pour les ouvrages légers tels que les bas, qu'en passant dans les diverses mains d'œuvre que l'on a mentionnées, il n'y ait pas, soit à l'un ou à l'autre objet, quelque maille d'échappée. Ce n'est pas qu'il y ait rien à appréhender, si le coton est filé à la main, mais la plupart de ceux filés à la mécanique, et que l'on emploie de préférence pour les objets de commerce, sont filés très-inégalement, souvent même beaucoup de pièces sont fabriquées à l'instar des bonneteries anglaises, à deux fils au lieu de trois; ce qui diminue encore leur solidité.

Les bas, gants, etc. visités, retournés et raccoutrés s'il y a lieu, sont disposés de suite paire par paire, pliés en deux ou trois, selon leur longueur, puis rangés par qualité, façon et dimension, par sixain ou demi-douzaine, après avoir été repassés si on l'exige; ensuite ils sont mis à la presse, on les enveloppe de papier bleu ou blanc, avec feuille et étiquette.

Pour l'ordinaire ces derniers apprêts ne se donnent qu'autant que le marchand ou commissionnaire les demande, autrement on rend ces espèces de marchandises aussitôt qu'elles

sont séchées, même sans les retourner, de crainte qu'elles ne soient salies dans le transport: Il est encore des endroits où les bas sont mis à la forme pour y sécher, et afin qu'ils recouvrent les dimensions diminuées par une suite du blanchîment (car le propre des objets tissés sur les métiers est de se froncer ou fouler un peu lorsqu'ils sont mouillés); on ne met guères qu'une paire de bas sur chaque forme : afin qu'ils ne soient pas susceptibles de se retirer en séchant, on les fixe dessus et à l'entrée du bas avec des clous d'épingles, quand il y a été tendu à volonté. Autant qu'il se peut, les formes doivent être faites en bois de hêtre et d'une seule pièce, afin que les bas ne soient pas exposés à être déchirés par les jointures des deux morceaux, le pied et la jambe, qui souvent composent les formes. Les arrêtes doivent encore être soigneusement abattues, pour éviter les mêmes accidens de déchirure dont il vient d'être parlé.

On grille aussi les bas, soit de fil, soit de coton : on se sert à cette fin d'un fer rouge que l'on passe dessus le bas dressé en conséquence sur la forme. Cette préparation n'a lieu toutefois qu'auparavant le dernier bain de lessive et d'immersion, par rapport à la couleur rousse que donne cette main d'œuvre, et qu'il s'agit de faire disparoître.

Au grillage on substitue quelquefois le flambage qui consiste à passer la forme, revêtue de ses pièces, au-dessus d'une lampe à esprit de vin.

Ces apprêts particuliers ne sont donnés qu'aux bas dont on desire que le tissu paroisse

très-uni, et le blanc très-brillant, à l'instar des marchandises de ce genre qui nous viennent d'Angleterre.

Après avoir indiqué la manière d'apprêter, équarrir et sécher les toiles, je vais passer à celle de les plier. Cette opération se fait ordinairement à la baguette, parce qu'elle est fort expéditive, et en même tems que la marchandise est pliée très-proprement.

Presque toutes les toiles se plient en deux, selon leur longueur (voyez pl. II, fig. 7). Pour cet effet, l'un des bouts est passé sur un rouleau mobile, suspendu d'avance à chaque extrémité par une corde fixée au plancher de l'atelier; ce bout est jeté de l'autre côté du rouleau, et l'ouvrier continue de faire le pli qu'il a commencé, en jetant ce qu'il a plié également au-dessus de ce rouleau; la pièce se plie ainsi de suite jusqu'à la fin. On a soin qu'elle tombe ou soit reçue sur un marchepied ou théâtre, afin qu'elle ne soit pas exposée à être foulée ni salie.

La toile, ainsi pliée en deux, est portée sur une table (voyez même planche, fig. 8 et 9), pour y être pliée en cet état sur elle-même par plis égaux et réguliers. On prend avec la toile même la longueur du pli que l'on veut faire, on la porte sur deux barres de fer plates, fixées de chaque côté sur la table, et percées de différens trous pour y placer les montants qui déterminent la longueur des plis, puis avec une première baguette qui s'appuie sur les deux montants, la toile est jetée par-dessus ladite baguette; on la reporte jusqu'à la seconde qui doit former

le pli opposé ; on met en cet endroit une première baguette pour former de ce côté le premier pli, on reporte cette même toile jusqu'à l'autre bout, on place au second pli une seconde baguette ; on revient à l'autre extrémité, et l'on fait la même chose alternativement jusqu'à la fin de la pièce, en retirant les baguettes premièrement mises ; il n'en faut que quatre à cinq pour chaque côté ; elles sont de fer poli et de la grosseur du petit doigt. Les verges montantes, placées dans les écrous des barres de fer plat, doivent être suffisamment élevées pour contenir tous les plis qu'exige la longueur de la toile. On proportionne d'ailleurs la longueur de ces plis à l'étendue et au volume que l'on présume devoir prendre la pièce lorsqu'elle sera pliée ; l'expérience a bientôt indiqué ce que l'on doit faire à ce sujet.

A cette opération, succède la presse, si les pièces en sont jugées susceptibles par rapport à leur volume, ou la facilité de leur appointage.

Au sortir de la presse, quand la pièce, soit simple soit double, est pliée par plis égaux, on fait retomber en dedans tous les plis de ladite pièce de chaque côté : ce qui fait, comme l'on voit, un premier pli général ; on rejoint ensuite, l'un sur l'autre, les deux dos de ces plis, que l'on appointe et retient, ainsi que l'on va voir ; d'où l'on juge que la pièce doit être pliée assez longuement pour pouvoir fournir ainsi à trois plis. On appointe et retient ce dernier pli (voyez la planche II, fig. 10), qui est celui du milieu, au moyen

d'une ficelle, plus ou moins grosse, selon la qualité de la pièce de toile. On traverse avec une aiguille ou carrelet, les revers des deux premiers plis, et on les assujettit de suite par des nœuds dessus et dessous, tant sur le côté, que sur la face du pli. La pièce ainsi contenue, on enjolive cet appointage par des bouffettes en fil d'or pour les marchandises fines, comme toiles, batistes et mousselines; des bouffettes de soie de diverses couleurs pour les toiles plus communes. Quant aux toiles grossières, on se contente d'y passer, sur le devant du pli, de simples bouts de ficelle que l'on noue pour les contenir.

J'ajouterai ici que les toiles perdent en longueur, par suite du blanchîment, environ une aune à une aune un quart sur vingt-cinq, selon leur qualité; on leur restitue cet aunage par les derniers apprêts dont on vient de parler.

A l'égard de la perte en poids que subissent les fils, elle dépend beaucoup du degré de rouissage du lin, suivant qu'il est plus ou moins parfait. Les fils de lin de Flandres et d'Artois, par exemple, rouis à l'eau, ne perdent pas au-delà de vingt pour cent, tandis que ceux de Picardie, dont le rouissage à l'eau, bien loin de laver suffisamment le fil, ajoute au contraire une crasse produite par les terres sur lesquelles il repose, à celle qui se détache à la longue par la macération qu'a subie son écorce, perdent plus d'un quart de leur poids, généralement parlant. Les fils grossiers perdent naturellement plus que tout autre: en général, la perte peut en être estimée

de vingt-cinq à trente du cent, et de dix-huit à vingt-cinq pour ceux de moyenne qualité. Quant aux fils de coton, le déchet ne s'élève guères au-delà de trois à quatre pour cent. Les toiles de coton peuvent perdre davantage en proportion, par rapport au parement qui produit un poids de plus, et qu'il faut d'abord dissoudre et enlever du tissu, avant de se préparer à le décolorer ou blanchir.

Après avoir traité des apprêts ordinaires ou français, j'ai pensé qu'on verroit avec intérêt quelques détails concernant le grillage, particulièrement employé par les Anglais, pour les étoffes légères de coton. Chacun sait que les mousselinettes et mousselines rayées, unies, mouchetées, etc., sont d'autant plus belles qu'elles sont moins mousseuses ou couvertes de duvet : aussi les Anglais, qui pourtant ont l'attention de n'employer que des cotons dont les soies sont longues, ont-ils le plus grand soin de les rendre rases le plus possible ; c'est ce que l'on remarque sur-tout dans leurs ouvrages en coton de bonneterie ou de tissage, façonnés ou unis, et dont la fleur de blanc ressort d'autant plus que la surface de l'étoffe est plus rase ou moins couverte de cette légère mousse, que l'on remarque sur toutes les pièces de coton au sortir du métier.

J'ai donc présumé que l'on apprendroit avec plaisir comment s'y prennent les fabricans anglais pour faire disparoître toute cette mousse qui, sur une belle et fine pièce, nuit singulièrement à la réflexion et à l'éclat du blanc

qu'elle a reçus. J'ai dessiné en conséquence la machine à griller qui sert à cet apprêt (on peut la consulter planche VIII, fig. 5, 6, 7 et 10). Il me suffit de dire ici qu'après avoir cousu les mousselines aux toiles grossières d'étoupes qui sont clouées sur les deux rouleaux à manivelle, et les avoir bien tendues, on les frotte avec la brosse pour en relever le poil à griller; on ne passe celle-ci ordinairement qu'une ou deux fois; puis sur la surface supérieure de la toile, qui doit toujours être l'endroit de la pièce, on promène promptement et légérement une barre de fer coudée et plus ou moins rouge; cette barre, suivant son degré de chaleur, est passée deux à trois fois sur le même endroit; après l'avoir promenée rapidement sur une lisière, on la ramène insensiblement vers l'autre. Quand le duvet de cette première avalée est bien ras, ce que l'on observe en regardant la toile dans le sens de sa largeur et longueur au niveau de sa surface, on tend une nouvelle avalée de la pièce que l'on déroule à cet effet, puis on procède à son grillage.

Les toiles qui ont deux faces sont grillées des deux côtés, mais plus promptement et légérement sur le côté d'envers, c'est-à-dire, on y porte beaucoup moins d'attention.

Il faut au moins deux à trois fers dont l'un chauffe, tandis que les deux autres grillent; on a sur-tout la précaution de les bien essuyer, chaque fois avant de s'en servir, sur un chiffon ou sur du grès d'un grain fin, et au sortir du fourneau où on les met chauffer. Cette

attention est recommandée par la crainte qu'il ne se rencontre sur cet instrument quelque corps gras, ou de la suie, etc. qui pourroit, en s'enflammant, brûler ou percer la toile. Ces fers peuvent être chauffés indifféremment avec de la tourbe, du charbon de terre, tout comme avec du bois.

La toile de coton ou mousseline, que l'on rend ainsi rase et unie, prend aussitôt cet apprêt par lequel commence toujours le blanchiment, prend, dis-je, une teinte rousse, semblable à celle que reçoit le linge sur lequel on a laissé reposer trop long-tems un fer à repasser un peu chaud. Mais cette couleur disparoît souvent à la première ou à la seconde immersion, sans aucune lessive intermédiaire.

Ce que l'on fait ici à l'égard des toiles de coton ou mousselines peut avoir également lieu pour les toiles toutes de lin ou de chanvre, quoique moins susceptibles d'être couvertes de duvet par une suite de la longueur des brins qui composent leurs fils.

Il est très-possible pareillement d'user du même procédé envers les bas, bonnets ou autres ouvrages de bonneterie fine en coton, susceptibles d'être recherchés par leur beau blanc, qui séduit toujours le consommateur, lequel pour l'ordinaire, sans s'occuper de la qualité de la marchandise, paroît lui préférer le coup d'œil qui la pare. Toutefois, ainsi que je l'ai déjà indiqué, le mécanisme qui dispose les ouvrages de bonneterie à recevoir le grillage, doit être différent de celui des toiles, et approprié d'ailleurs à la forme de l'objet à raser.

Il est encore une manière de griller les toiles de coton et les mousselines, je veux parler du grillage à l'esprit de vin ; mais par cette méthode on ne grille jamais aussi ras ni aussi également qu'avec le fer rouge, elle est d'ailleurs beaucoup moins expéditive. Cependant comme elle peut être utile et applicable à certains genres de toiles ou marchandises, l'on peut consulter la planche VI, fig. 1 et 2, où j'ai décrit la machine dont on peut se servir à cet effet. Je dirai seulement qu'au lieu de la cuvette qui contient la braise, on en doit disposer une qui contiendra une suite de mèches à esprit de vin ; j'ajouterai de plus qu'un homme suffit pour soigner et conduire tant cette méthode que la première, et que l'esprit de vin, dont on se servira, peut être mêlé jusqu'à une certaine dose avec de l'eau-de-vie.

CHAPITRE XIV.

Des liqueurs d'épreuve.

J'ENTENDS par liqueurs d'épreuve toutes celles colorées, tirées des végétaux par décoction ou fermentation, qui, mélangées avec l'acide muriatique oxigéné, sont plus ou moins altérées, selon que l'une ou l'autre liqueur est plus ou moins concentrée. Ces liqueurs végétales, suivant le degré de destruction qu'elles en reçoivent, servent à en faire connoître l'énergie et à juger sur-tout de l'emploi qu'on peut encore faire de l'acide muriatique, quand, préparé

d'après les proportions qui ont été indiquées ; il a déjà servi à un ou plusieurs bains ; ce n'est pas qu'on ne pût rendre cet acide plus concentré, en mettant moins d'eau dans les baquets ou tonneaux, ou en augmentant les doses des ingrédiens. Mais quel avantage en résulteroit-il, si ce n'est dans les cas du transport, ou pour blanchir promptement des toiles grossières ou autres objets de semblable qualité, telles que des pièces à torchons, des ficelles, cordonnets, etc., dont l'on ne craindroit point d'altérer le tissu ? Car pour toute autre marchandise de fine qualité, il est toujours prudent d'étendre l'acide dans de certaines proportions, pour s'en servir.

Une dissolution d'une partie d'indigo par huit parties d'acide sulfurique est indiquée particulièrement par Berthollet pour avoir été mise en usage par de Croisille, à Rouen. Cette préparation ne diffère de celle du bleu de Saxe qu'en ce que le dernier se fait avec une partie d'indigo sur quatre d'acide sulfurique. L'une ou l'autre composition peut se digérer dans un matras ou simplement dans une fiole à médecine, soit au bain-marie, soit sur des cendres chaudes ou à un bain de sable. Au bout de quelques heures une partie de l'indigo, broyée et passée d'avance au tamis de soie, est dissoute ; on verse dans un vase particulier, doucement et par inclinaison, la partie dissoute de ce bleu très-foncé et très-épais, ensuite après l'avoir étendue d'eau jusqu'à ce qu'elle marque un degré sous zéro à l'aréomètre de Mossy, l'on a une liqueur d'épreuve dont trois parties seront décolorées par la sep-

tième ou huitième partie d'acide muriatique oxigéné composé ainsi qu'il a été dit. Ladite liqueur peut être mesurée dans le couvercle de l'étui de l'aréomètre, puis versée dans un cylindre de verre, gradué et posé sur un pied (voyez pl. IX, fig. 10, 11).

J'ai cru devoir indiquer ici l'espèce de mesure dont je me servois dans cette épreuve, vu que le degré de la liqueur n'est souvent plus le même, lorsqu'on vient à verser l'acide oxigéné dans un vase d'une ouverture différente : il est donc essentiel de se servir constamment de la même mesure.

On observera que l'acide muriatique oxigéné peut agir efficacement pour second bain sur des objets de fil déjà atteints, ou des objets de coton en premier bain, depuis le moment où il faut, pour décolorer trois parties de bleu, une seule demi-partie d'acide, jusqu'à celui où il faut une partie entière de ce dernier pour décolorer trois de bleu. Lorsque le bain est autant affoibli, il ne convient plus, pour ainsi dire, qu'aux apprêts.

Cependant si l'on en a en certaine quantité, on peut le destiner à y faire tremper et préparer, au cas que l'on en ait le tems, des marchandises même bises ou écrues ; car quoique l'acide soit assez affoibli pour ne pas paroître devoir blanchir, néanmoins il ne laisse pas que d'agir à la longue, tant que le bleu de la liqueur d'épreuve se décolore, ayant remarqué maintes fois que, quelque foible que soit la préparation qu'en reçoive alors la pièce, le blanc de celle-ci ne laisse

pas que d'en avancer d'une manière plus sensible, lorsqu'elle est nouvellement soumise à une liqueur neuve et forte. Il ne faut donc pas rejeter cette eau, quand même il en faudroit une mesure pour décolorer une semblable mesure du bleu d'indigo, que l'on jettera dessus; car c'est ainsi qu'il faut l'éprouver et le tâter, quand une fois elle est affoiblie au point que trois parties de bleu sont décolorées par une d'acide; d'où l'on voit que l'on ne sauroit être trop attentif à épuiser entièrement les eaux : il en résulte un vrai bénéfice dans un cours de blanchîment réglé.

Lorsque la liqueur du bain n'agit plus sur la liqueur d'épreuve, elle ne contient plus alors d'acide muriatique oxigéné, quoiqu'elle conserve encore une odeur particulière qui n'est point désagréable; ce n'est plus alors que de l'acide muriatique ordinaire, étendu d'eau, si l'on a à éprouver un bain d'acide muriatique oxigéné odorant; si, au contraire, l'eau à examiner provient d'un bain d'acide muriatique oxigéné inodore, elle contient de plus la combinaison de cet acide avec de la potasse. Dans l'un ou l'autre cas, l'eau en doit être rejetée : si on ne lui connoît pas d'emploi particulier, on ne se soucie pas d'en faire; sinon on la réserve ou pour le rinçage des objets déjà blancs sortant de la lessive, ainsi qu'il a déjà été observé, et auxquels elle paroît convenir de préférence à l'eau ordinaire, ou on la réserve pour un nouveau tonneau de liqueur, au cas que sa couleur ne soit pas trop chargée.

La

La teinture de cochenille peut être employée pour liqueur d'épreuve, ainsi qu'il en est fait mention dans les *Annales de Chimie*, avec autant de succès que le bleu de Saxe; elle se fait même plus simplement, puisqu'il ne s'agit que d'en faire bouillir un peu la graine écrasée dans un mortier de verre ou de marbre, ou, si l'on veut encore, en la pressant fortement avec les doigts. On la filtre ensuite à travers un linge ou du papier gris, sur lequel l'on se contente de la transvaser légérement et par inclinaison, pour que les coques soient séparées de la liqueur.

Il faut deux parties de teinture de cochenille étendue d'eau à demi-degré sous zéro, pour être décolorées en jaune par deux parties d'acide muriatique inodore au même degré que celui nécessaire pour décolorer le bleu d'indigo décrit et étendu comme dessus.

On peut faire remarquer ici que la liqueur de javelle violette et concentrée à quatre degrés de potasse sous zéro, n'exige pas plus de parties pour décolorer trois parties de bleu décrit plus haut, qu'il ne faut de parties d'acide muriatique oxigéné pour décolorer la même quantité de bleu; cependant la liqueur de javelle blanchit plus également et promptement.

La teinture de tournesol peut encore être employée avec autant d'avantage que la cochenille, elle se prépare de la même manière. Enfin il n'est point jusqu'à la teinture de betterave et au vin lui-même, que l'on ne puisse employer aussi commodément, faute d'autres teintures végétales sous la main;

les jus de cassis et de groseilles sont aussi susceptibles de donner les mêmes indices.

Quant aux couleurs que prennent les diverses teintures, je vais les indiquer :

Le bleu de Saxe, ou la dissolution d'indigo par l'acide sulfurique, tire sur le jaune plus ou moins fauve, soit avec l'acide muriatique oxigéné odorant, soit avec celui inodore. Sa teinte devient d'autant plus foncée, que le bleu lui-même est plus intense.

La teinture ou décoction de cochenille, prend une couleur merde-d'oie.

Celle du vin rouge de Macon, prend la couleur opale ; celle de tournesol devient légérement ambrée avec l'un ou l'autre acide muriatique, préparé ainsi que je l'ai recommandé ; j'ai observé néanmoins qu'elle ne change pas avec la liqueur dite lessive de javelle, qui cependant fait légérement effervescence avec le vinaigre.

Il sera très-facile au surplus de se régler pour toutes autres teintures dont on se trouveroit plus à portée de faire usage, soit bois, soit racines, d'après les proportions que j'ai énoncées pour la cochenille et pour l'indigo.

A l'égard de ce dernier, voici une autre manière de le préparer sans le secours du feu :

Après avoir versé dans une bouteille de grès ou de terre, la quantité d'acide sulfurique convenable, l'on verse l'indigo bien pilé et passé au tamis de soie, que l'on ne cesse d'agiter de la main fortement pendant une heure, tems suffisant pour que les grumeaux d'indigo qui se sont formés lors de son

introduction, tant par le contact de l'acide, qu'autour des parois de la bouteille ou à la surface de l'acide, soient entièrement disparus. Il se fait pendant cette agitation de la liqueur une forte effervescence. L'indigo bien remué, et pénétré d'acide, ne tarde pas à être dissous; mais pour l'ordinaire, ce n'est qu'au bout d'une demi-heure qu'il l'est complétement. Cette proportion de tems est déterminée par celle de deux onces d'indigo et une livre d'acide sulfurique. On peut, si l'on veut, ajouter à cette quantité d'acide un demi-verre d'eau : je me suis assuré que cette dernière liqueur donnoit à l'acide une plus prompte action sur le bleu.

CHAPITRE XV.

Moyens de remédier aux accidens survenus dans le cours du blanchîment.

Les accidens susceptibles d'arriver dans le cours du blanchîment, peuvent se distinguer en accidens de *distillation*, en accidens de *lessives* et *d'immersions*, et en accidens *d'apprêts*. Je vais parcourir ces trois classes d'accidens, et j'indiquerai en même tems les moyens d'y porter remède.

Accidens de distillation. Le principal accident susceptible d'interrompre la distillation, c'est lorsque les luts de l'alonge laissent échapper le gaz. Le plus court parti alors, pour ne pas souffrir long-tems de l'acide qui s'exhale, et que l'on ne peut parvenir à

retenir que très-difficilement, presque toujours pour très-peu de tems et imparfaitement, par une suite de sa grande expansion, le plus court parti, dis-je, à moins que la distillation ne tire à sa fin, est d'ôter sur-le-champ le feu de dessous la capsule de la cornue, de laisser cette dernière se refroidir quelque tems, en l'élevant un peu sur son bain de sable qui s'écoule dessous. S'il n'est pas possible de l'enlever du fourneau avec sa capsule, parce que celle-ci y seroit trop serrée ou trop chaude pour cet effet, on délute l'alonge de dessus l'entonnoir du tuyau de plomb, on bouche ensuite l'ouverture de ce tuyau avec un bouchon de liége ou de mortier, pour qu'il ne s'évapore point de gaz du tonneau, puis on enlève la cornue et on la pose doucement sur des coussinets de paille, ou sur des torchons pliés en plusieurs doubles, après quoi tenant bien fortement la cornue par son col, près du pli, on délute entièrement l'alonge en la tournant et tirant à soi; aussitôt on ferme l'orifice du col de cette cornue avec un bouchon de liége, mais pas assez serré pour qu'il ne s'échappe pas un tant soit peu de gaz, crainte d'explosion; on peut au reste soulever légérement le bouchon de la tubulure; cette précaution est nécessaire par rapport à la grande expansion du gaz acide muriatique. On enlève ensuite les luts vieux, tant de l'alonge que de la cornue, on nettoye bien les places sur lesquelles ils étoient appliqués, pour pouvoir y en rasseoir de nouveaux, après en avoir soigneusement enlevé l'humidité avec un

linge ou une éponge, etc. Si les luts quoiqu'enlevés sont encore bons, on les repétrit et corroye de suite, en y ajoutant, s'il est besoin, un peu d'huile cuite; ou bien on les mêle avec des luts neufs, si on a été obligé d'en retrancher une partie brûlée ou décomposée; ce que l'on reconnoît, pour le lut gras, à la couleur blanche ou rougeâtre qu'il acquiert, et à la facilité avec laquelle il se rompt, attendu qu'il a perdu le gluten qui lui donnoit cette longueur et cette viscosité qui faisoient sa bonté.

A l'égard des luts de gâteau de graine de lin, il faut presque toujours les renouveler en entier, sur-tout celui intérieur, parce que la chaleur le fait trop durcir pour pouvoir le repétrir aisément. On reconnoît qu'il est décomposé à la couleur jaune qu'il acquiert et à la retraite qu'il prend en communiquant de la chaleur.

Les luts pétris en consistance convenable, et placés à propos, ainsi qu'il est dit dans le chapitre IV, on fixe l'alonge, après toutefois avoir retiré le bouchon qui étoit au bec de la cornue et en avoir mis un au bec de l'alonge, afin que, pendant sa mise, l'on ne soit pas incommodé de la vapeur, qui d'ailleurs se condense par une suite de la fraîcheur de cette même alonge, dans cette partie. On place ensuite en son lieu et sur le fourneau ladite cornue, on débouche l'alonge, on la lute sur le tuyau de plomb, on remet le feu sous la capsule, et la distillation reprend bien vîte comme à l'ordinaire. Cette opération est fort délicate, elle demande

à être faite très-promptement, et il faut avoir grand soin, en plaçant les luts et l'alonge, de se ranger toujours au-dessus du courant d'air pour se garantir de la vapeur.

Si l'accident que l'on vient d'exposer a lieu sur la fin de la distillation, comme il peut arriver quelquefois par une suite de la trop grande chaleur qui ramollit les luts, il suffit pour lors d'ôter le feu de dessous la capsule, et bientôt la distillation cesse, sur-tout si l'on a soin de condenser le gaz en appliquant prudemment des linges mouillés, tant sur le bec de la cornue que sur le corps de l'alonge.

On seroit à l'abri de ces inconvéniens, si dans les verreries où l'on s'occupe principalement de la fabrication des vaisseaux de chimie, l'on pouvoit faire des cornues avec des cols recourbés en forme d'alonge. Toutefois l'on peut avec avantage suppléer à ces sortes de vases, en faisant usage, ainsi que je l'ai déjà dit à l'égard des flacons ou des ballons tubulés, de tuyau de plomb construit de manière à tenir lieu d'alonge (1). Si par hasard le lut qui lui est adapté venoit à manquer, on laisse filtrer le gaz; en rappliquant aussi-tôt du lut neuf sur la jointure, on vient à bout assez facilement de le contenir. Au lieu de tuyau de plomb, on peut substituer plus commodément encore, au danger près de la casse, un tuyau de verre dont le bout qui doit être appliqué sur

(1) Ce dernier moyen m'a paru préférable à tous autres, vu qu'il ne faut qu'un peu d'attention dans le lut, et que jamais on ne court les dangers auxquels expose l'usage des cornues.

le flacon ou ballon tubulé, seroit usé à l'émeril. Par ce moyen, il n'y auroit aucun lut à appliquer, et par conséquent aucun danger à craindre touchant la filtration du gaz, de l'échappement duquel on s'aperçoit facilement à l'odeur en général, qui se répand dans l'atelier, et à celle qui se fait ressentir particulièrement quand on porte le nez sur les vases ou le lut. Mais comme il peut résulter des accidens graves de cette dernière manière de reconnoître l'endroit où le lut est fêlé, si l'on n'agit pas avec la plus grande précaution, il est plus prudent de porter autour du lut soupçonné, un flacon d'ammoniaque débouché. A l'instant de sa présentation il se forme une fumée blanche qui décèle bientôt l'endroit défectueux. Il faut toutefois que le flacon soit présenté au-dessus du courant d'air qui règne autour du lut ou dans l'atelier, sans quoi l'on pourroit déranger un lut qui seroit bon, pour un mauvais.

D'un autre côté, si, dans le cours de la distillation et par défaut d'un feu soutenu, la liqueur du tonneau, par une suite de son absorption, remontoit dans le vase distillatoire, il faut, au moment que l'on s'en aperçoit, déboucher pour un moment, ainsi que j'ai déjà eu occasion d'en parler, la tubulure du flacon : à l'instant l'absorption cesse. Cependant si, faute de s'en être aperçu à tems, l'eau étoit remontée au point de remplir en partie la cornue ou le flacon (car il ne se remplit jamais entièrement), la distillation se trouveroit arrêtée par une suite de la fraîcheur de l'eau et de sa

trop grande quantité. Le plus court parti est de repomper l'excès d'eau qui se trouve pour lors dans le vase distillatoire, à l'aide d'une pompe de verre ou d'un siphon, et de réchauffer ensuite le même vase, après avoir transvasé l'eau qui en a été retirée, si on le juge à propos, dans le tonneau pneumatique. Au surplus, pour peu que la distillation soit bien suivie, jamais on n'est exposé à un semblable accident.

Accidens dans les lessives et les immersions. Je range dans la même classe les accidens provenant de ces deux opérations, parce qu'ils ne peuvent, pour ainsi dire, avoir lieu que par le cours de l'une et l'autre.

Une marchandise quelconque mal dégorgée de sa lessive et mise de suite dans l'acide muriatique oxigéné, y devient presqu'aussitôt d'une jolie couleur de nankin, dans les plis sur-tout, ou par tache, lorsque certains endroits n'ont pas été rincés suffisamment, ou bien la couleur est générale, si le tout a été mal rincé.

Le semblable accident arrive s'il est tombé de la suie sur le linge ou fil : la différence est seulement dans la couleur qui tire davantage sur le brun. Ces deux couleurs sont susceptibles de se foncer de plus en plus, si l'on n'y remédie aussitôt qu'on s'en aperçoit, et auparavant que les objets qui en sont teints, ne subissent d'autres bains de lessive ou d'acide muriatique oxigéné.

L'on doit s'attendre au même accident, si les marchandises, quoique déjà blanches lors de leur immersion, ont resté trop long-tems

dans la liqueur : cela ne manque pas d'arriver, sur-tout si les objets qu'on laisse tremper, même dans une eau foible, y sont mis le soir pour y passer la nuit ; le lendemain on les retrouve jaunes ou chargés de lessive.

Ce que l'on vient de dire concernant la couleur nankin, a lieu également, soit à l'égard des objets quoique blancs, passés dans une lessive usée ou qui a servi plusieurs fois à en recevoir de suite au sortir d'une eau d'acide muriatique forte, sans un rinçage préalable; soit à l'égard desdits objets, plongés dans une nouvelle ou semblable eau acide au sortir de ladite lessive usée, même après en avoir été convenablement rincés. C'est ici le cas de faire remarquer qu'une lessive peut être usée, par une suite de sa combinaison avec l'acide muriatique, dont les objets qu'on y plonge sont encore imbibés, quoique pressés ou tors au sortir de leurs immersions, et cependant marquer à l'aréomètre un degré de force.

Le seul moyen de remédier à ces accidens, consiste à faire une légère eau sulfurique, chaude ou froide n'importe, la chaude toutefois opère plus promptement. On y trempe les marchandises tachées ou teintes, ainsi qu'il vient d'être dit, l'espace de quelques minutes ou d'un quart-d'heure, selon que la couleur se trouve plus ou moins foncée, par une suite des lessives ou immersions plus ou moins répétées, et on la voit disparoître presqu'aussitôt avec plaisir. Au lieu de faire exprès une eau sulfurique, celle qui a servi aux apprêts peut très-bien servir; l'une et l'autre ne doivent pas être plus fortes qu'il n'a été indiqué, à moins

que les objets soient considérablement chargés de couleur, et qu'on en ait une grande quantité à passer à-la-fois; au reste, on éprouve les eaux d'apprêts à l'aréomètre, et si elles ne sont pas assez fortes par une suite de leur service, on les restaure en y versant la quantité d'acide nécessaire pour les amener au taux de force convenable. On a soin, chaque fois qu'on verse de nouvel acide, de le bien mêler à l'eau avec laquelle on l'allie, et toujours auparavant d'y plonger aucune marchandise.

On observera ici que quoique les fils et les toiles, etc. se trouvent chargés d'une couleur étrangère, suite des accidens indiqués; l'un ou l'autre articles n'en sont pas moins le plus souvent plus blancs en-dessous : c'est même une preuve que l'acide muriatique a bien opéré, en faisant remonter ainsi la lessive; mais ces sortes d'accidens sont difficiles à reconnoître sur des objets encore bis ou simplement écrués; dans ce dernier cas, l'inaltération de la couleur bise peut seule faire soupçonner le besoin de se servir d'acide sulfurique, sur-tout quand la lessive et l'acide muriatique, dont l'on a fait usage, sont nullement usés.

Accidens d'apprêts. Si en passant des pièces dans l'eau de savon, après leur immersion dans l'acide sulfurique, elles se trouvent encore trop acidulées, ou si au lieu de les faire dégorger, on les plonge de suite, au sortir de cet acide, dans une eau de savon, celle-ci est sujette à tourner ou se décomposer sur-le-champ, et on voit avec peine la surface des toiles, bas, etc. chargée d'une infinité de petites taches d'huile

en forme de flocons, d'un œil jaunâtre, et fort tenaces, sur tout sur les bas et autres objets de coton, parce qu'elles s'incorporent, pour ainsi dire, avec le duvet ou dans les mailles du tissu : le grand lavage ou rinçage peut seulement les faire tomber.

Voici un accident dont je parlerai particulièrement, parce qu'il peut arriver à un chacun, celui de poser par mégarde des bas ou autres objets blancs, qui ont reçu leurs premiers apprêts de savon, sur des articles qui auroient été exposés à la vapeur du souffre. Des bas que j'avois posés sur des gazes soufrées, et qui avoient ainsi passé la nuit, sont devenus, dans l'intervalle, tout roux du côté du contact : on auroit dit qu'ils auroient été brûlés ou marqués d'un fer chaud. Cette couleur due sans doute à la combinaison de l'acide sulfureux volatil avec l'alkali de savon, dont pouvoient être encore imprégnés jusqu'à un certain point les bas, a disparu sur-le-champ en l'exposant à l'action de l'acide muriatique oxigéné odorant, puis dans un bain léger d'acide sulfurique.

Tout sel avec excès d'acide, tel que celui d'oseille, enlève aussi facilement les taches de rousseur dont on vient de parler. Toutefois on ne peut convenablement l'employer, il est trop cher ; mais le résidu des cornues, c'est-à-dire l'eau qui tient en dissolution le résidu de la distillation de l'acide muriatique oxigéné, est très-bonne et peut lui être substituée avec avantage, à chaud ou à froid, pour faire disparoître ces sortes de teintures fort tenaces et nullement susceptibles de s'affoiblir par le savonnage ou les lessives auxquelles elles résistent.

CHAPITRE XVI.

Manière de faire disparoître les taches de rouille, de goudron, fruits, vin, etc.

LORSQUE les taches de rouille sont petites, on peut les enlever facilement avec du sel d'oseille pilé et écrasé sur la tache même, que l'on arrose ou imbibe ensuite d'un peu d'eau, ou bien l'on trempe la partie tachée dans une dissolution de ce même sel : bientôt elle s'affoiblit et ne paroît plus; on finit par rincer bien proprement cette même partie. L'acide sulfurique peut suppléer utilement le sel d'oseille, Berthollet semble l'indiquer dans son mémoire; et j'ai vérifié, avec succès, que quoique les taches pénètrent le tissu des deux côtés, quelques largeurs qu'elles aient, si elles sont trempées dans un bain d'acide sulfurique tiède ou froid, au sortir du bain d'acide muriatique, on les voit disparoître insensiblement. Si le tissu est bien serré, l'acide opère plus lentement.

Quant aux taches de rouillle que l'on aperçoit souvent sur la largeur des bas de fil ou coton, et qui proviennent des aiguilles des métiers, elles s'effacent pour l'ordinaire aux apprêts, c'est-à-dire dans le bain d'acide sulfurique; il en est de même pour les taches de rouille occasionnées sur la largeur des toiles par les rots ou battans à broches de fer. En général plus une tache de rouille est ancienne, plus

elle est tenace et difficile à s'effacer; néanmoins avec le tems elle disparoît.

Il arrive souvent que les toiles sont tachées de goudron, parce qu'elles ont été transportées dans des bateaux, et posées sur des planches dont le brai a été échauffé au soleil, ou sur des cordes nouvellement goudronnées; en peu de tems on peut enlever ces taches, soit en les frottant ou savonnant, en quelque sorte, avec de l'huile d'olive, ce qui fait soulever le goudron, soit mieux encore en tenant la partie tachée plongée dans l'esprit de vin, dont on peut aussi facilement l'imbiber, si on le juge plus convenable. Ce dernier moyen est bien moins efficace que le premier; il opère en occasionnant la dissolution du goudron.

A l'égard des taches de vin, de cidre et de fruits quelconques, il suffit de répandre dessus quelques gouttes d'acide muriatique oxigéné, et on les voit disparoître presque sur-le-champ. Cependant il est certains fruits, tels que les prunes, dont les taches sont plus difficiles à s'effacer, et qui exigent une ou deux lessives intermédiaires; de grises ou rougeâtres qu'elles paroissent dans le principe, elles prennent dans l'acide muriatique une belle couleur citron, qui ne s'en va point par le secours de la lessive qui suit l'immersion, mais bien par l'immersion qui suit la lessive.

Je ne passerai pas sous silence un deuxième moyen très-simple et singulièrement économique, pour faire disparoître sur-le-champ toutes espèces de taches de fruits, tels que des groseilles, cerises, etc.; il suffira d'imbiber d'eau la partie tachée, ensuite de brûler

Dépense pour deux tonneaux d'acide muriatique inodore, d'après les proportions indiquées.

Acide sulfurique, cinq livres et demie, .	3 l.	s.	6 d.
Manganèse, deux livres et demie, . . .	1		
Muriate de soude gris, huit livres, . .		8	
Un boisseau de charbon de bois, ...		3	
Une journée d'ouvrier, ...	1		
Potasse, deux livres et demie, ...	1	10	
TOTAL.	7 l.	1 s.	6 d.

Dépense pour deux tonneaux d'acide muriatique odorant, d'après les proportions indiquées.

Acide sulfurique, cinq livres et demie,	3 l.	s.	6 d.
Manganèse, deux livres et demie, . . .	1		
Muriate de soude gris, huit livres, . . .		8	
Un boisseau de charbon de bois, ...		3	
Une journée d'ouvrier, ...	1		
Potasse, ...			
TOTAL.	5 l.	11 s.	6 d.

Je vais indiquer actuellement ce qu'il en coûteroit pour la lessive ou plutôt le bouillon de deux pièces de toiles de soixante-douze aunes chacune, d'un fil courant deux aunes de longueur sur deux tiers de largeur à la livre, ou de soixante-douze livres de fil de semblable qualité, tel qu'il se file le plus communément en Picardie : je choisirai de préférence ces sortes de toiles, attendu qu'il est rare que celles d'une qualité de fil au-dessous, soient portées jusqu'au blanc bourgeois, que je suppose au surplus devoir être donné à celle qui est tenue ici en exemple.

Les

Les proportions pour une eau de lessive propre à tremper les soixante-douze aunes de toile ci-dessus, ou bien les soixante-douze livres de fil qui y sont lancées, sont dix seaux d'eau, de dix-huit pintes chacun, sur cinq livres environ de potasse; ce qui donne un peu plus d'un degré et demi sous zéro à la force de cette eau de lessive, composée, ainsi que je l'ai prescrit chapitre VII, séparément et dans une petite chaudière couverte et portative.

Dépense pour un bouillon de lessive neuve propre à y passer soixante-douze aunes de toile ou soixante-douze livres de fil de moyenne qualité.

Potasse, cinq livres, . .	3 l.	3 l. 4 s.
Tourbe, deux mannes ou une demi-sachée, . . .	4 s.	

Il me reste à examiner en ce moment à combien va revenir le blanchîment desdites soixante-douze aunes de fil uni, ou des soixante-douze aunes de toile. J'ai dit que pour une toile moyenne, il faudroit à-peu-près quatre immersions, dont deux environ en acide muriatique inodore, et deux, si on le croit plus convenable, en acide muriatique odorant, plus quatre lessives; enfin qu'un tonneau pouvoit suffire pour soixante livres de fil, à la première immersion, soixante-douze à quatre-vingts, à la seconde. Je prendrai soixante-douze livres comme moyen terme entre la première et dernière immersions, que je supposerai toutes

neuves, ainsi que les eaux de lessives. Partant :

Deux tonneaux pour deux premières immersions neuves en acide muriatique inodore,	14 l.	3 s.
Deux tonneaux pour deux autres immersions neuves en acide muriatique odorant, . .	11	3
Quatre lessives neuves, ou la quantité de potasse nécessaire,	12	
Deux sachées de tourbe, . .		16
Une journée pour lessive, .	1	
TOTAL.	39 l.	2 s.

Ce qui établit, comme l'on voit, la livre de fil de Picardie de seize onces à la livre à 10 sols 10 deniers; quant à ceux de Flandre rouis a l'eau, le prix n'en reviendroit tout au plus qu'à 8 sols, parce qu'il leur faut une première immersion et une lessive de moins; ils ne perdent d'ailleurs, comme il a été dit, que dix-huit à vingt pour cent.

En appliquant donc ce calcul au blanchîment des toiles ordinaires bourgeoises, dont la livre de fil fait deux aunes de longueur, l'aune de semblable toile blanchie ne reviendroit qu'à 5 sols 5 deniers.

Ainsi en établissant le fil de Picardie ou tout autre, roui sur l'herbe, à 12 sols la livre de marc; celui de Flandre ou tout autre, roui à l'eau, à 10 sols l'un portant l'autre par rapport aux diverses qualités, et les toiles de fil à 8 sols l'aune, qu'elles soient fines ou moyennes, l'on se trouvera encore fort honnêtement

dédommagé de ses peines ; ce sont d'ailleurs les prix usités dans les blanchisseries les plus renommées de Lille, Beauvais, Saint-Quentin, Senlis, Rouen, Reims, etc. : j'observerai néanmoins que dans ces différens prix les apprêts ne sont pas comptés, c'est un objet pour les toiles de deux liards environ par aune pour le cylindrage à froid, et d'un sol pour le cylindrage à chaud, le pliage compris, etc. Il est même des objets dont le prix de l'apprêt est la moitié de celui du blanc ; ce sont ceux pour lesquels on demande une fermeté qui exige l'emploi de l'azur, de l'amidon, de la gomme, ou autre substance susceptible de leur donner un certain corps qui plaît au consommateur, et, sous ce rapport, est favorable au débit.

A l'égard du fil, c'est à-peu-près un sol par livre pour ce qui concerne l'apprêt qui lui est propre ; d'ailleurs c'est un arrangement particulier entre le blanchisseur et le marchand ou le fabricant. Quant au prix du blanchîment des fils retors, je conseille de prendre 2 sols par livre en sus, à raison de la plus grande difficulté qu'ils présentent, et du plus de soins ou mains d'œuvre que ces sortes de fils exigent, ainsi que j'en ai fait la remarque.

En général les toiles demandent plus de soins et donnent plus de difficultés que les fils, à raison de leur volume, de leur poids, de leur texture, et du blanc égal qu'elles doivent avoir des deux côtés, tant sur les lisières qu'en toute autre partie de leur surface ; il est même à noter que les lisières, à raison de leur tissu serré par la pression du temple lorsque la toile

est sur le métier, exigent quelquefois vers le milieu du blanchîment un foulage ou un savonnage particulier à la main (on emploie de préférence le savon noir), pour les ouvrir à l'action de l'acide, sans quoi elles courroient le risque de conserver une teinte de blanc moins avancé que le reste du corps de la toile sur la largeur. Cette main d'œuvre peut cependant n'avoir pas lieu, si lors du trempage de la toile et de sa macération, ainsi qu'à ses premières lessives, on a eu l'attention de fouler ou dégorger ces parties en conséquence de la fermeté que présente leur tissu.

En suivant ces diverses données, il devient donc facile d'estimer ce à quoi pourroient revenir les fils pour batistes et linons, etc. et l'aune de ces toiles mêmes. Il ne s'agit au reste que de considérer pour cela le tableau des quantités de lessives et immersions que j'ai établies à leur sujet; le fil de batiste ordinaire étant susceptible, comme l'on sait, de courir six aunes à la livre sur une aune de lèze.

Après avoir vu quel pouvoit être le prix de la livre de fil, ou l'aune de toile de lin, je vais examiner présentement à combien reviendroit la livre de fil ou l'aune de toile tout coton, et pour celle-ci je choisirai le fil propre à faire les garats les plus communs qui tirent deux aunes à la livre sur une aune de lèze ou largeur. J'ai annoncé que chaque tonneau pouvoit baigner ou suffire à une immersion de quatre-vingts à quatre-vingt-dix liv. de fil pour un premier travail, et cent liv. au deuxième; je ne prendrai que quatre-vingt-dix pour terme moyen. J'ai ajouté qu'il ne falloit que trois im-

mersions au plus pour blanchir le coton, dont une en acide muriatique inodore, et les deux autres en acide odorant, plus trois lessives : je supposerai que l'acide et la lessive n'ont pas encore servi, de même qu'il a été observé à l'égard des fils et toiles de lin ; ma toile sera censée de cent quatre-vingts aunes, ou deux morceaux de quatre-vingt-dix aunes chacun, et la quantité de fil sera, d'après ce qui a été dit sur sa course, de quatre-vingt-dix livres ; ainsi j'aurai :

Une prem. immersion neuve d'acide muriatique inodore, . .	7 l.	1 s.	6 d.
Deux autres immersions neuves d'acide muriatique odorant,	11	3	»
Trois lessives neuves dans une en double dose par rapport au volume à lessiver, ...	12	»	»
Trois sachées de tourbe à cause des doubles lessives, . . .	1	4	»
Une journée pour lessiver, .	1	»	»
TOTAL.	32 l.	8 s.	6 d.

Ce qui établit la livre de fil de coton à 7 s. 6 d. environ, et la toile par conséquent à 3 s. 9 d. l'aune; on observera que le coton étant plus veule ou spongieux et sujet à s'élever dans la chaudière au-dessus de l'eau par une suite de la chaleur, il faut pour le baigner, près du double de lessive que pour le fil, par conséquent plus de feu dans la même proportion pour chauffer la lessive, en supposant toujours la même chaudière pour les fils de lin et de coton. Ce que l'on dit ici à l'égard

de la lessive a lieu en partie à l'égard de l'acide muriatique; mais celui-ci pouvant s'employer un peu moins fort pour le coton que pour le fil, on a la liberté de l'étendre convenablement.

Si donc un blanchisseur, suivant cette nouvelle méthode, fixe le prix de son fil de coton à 8 s. 6 d. la livre, et la toile tout coton à 6 s. l'aune carrée de toute espèce de toile fine ou grossière, il pourra fort bien se retirer, et le public n'aura point à se récrier, attendu que les fils de coton en général, et les mousselines pareillement, demandent beaucoup de soin et d'attention par rapport à la délicatesse des tissus et au peu de solidité des fils dont la soie, comme l'on sait, très-courte, ne permet en quelque sorte que de l'endormir sur la broche du rouet.

Reste maintenant à démontrer quel est le prix auquel l'on pourroit fixer le blanchîment d'une paire de bas, soit en fil de lin, soit en fil de coton. Je vais commencer par ceux en fil de lin uni, je n'aurai égard qu'aux bas d'hommes; on pourra ensuite apprécier facilement ceux pour enfans, de même que tous autres articles de bonneterie faits sur le métier ou à l'aiguille. Je supposerai aussi qu'il faut par paire de bas d'hommes une demi-livre de fil, par conséquent six livres pour une douzaine de paires; mon calcul s'étendra sur douze douzaines, ou soixante-douze livres de fil; je dirai en outre qu'il faut une livre de savon vert pour les premiers savonnages de six douzaines de paires de bas d'hommes, et une livre de savon blanc pour le second et der-

nier savonnage des mêmes six douzaines. En conséquence j'ajouterai à la somme précédemment portée pour le blanchîment pur et simple desdites soixante-douze livres de fil de lin dont on a vu le détail, le surplus en lessives, immersions et savons, etc., que nécessitent les bas, ce qui pour les lessives se monte à deux, et autant pour les immersions, ainsi que je l'avois annoncé au chapitre X. Je mettrai donc en ligne de compte d'abord le prix du blanchîment pur et simple de soixante-dix livres de

fil, ...	39 l.	2 s.
Plus deux lessives neuves, . .	6	8
Plus deux immersions d'acide muriatique odorant, ...	11	3
Deux livres de savon vert pour le premier savonnage, ...		16
Deux livres de savon blanc pour le second savonnage, ...	1	4
Une demi - sachée de tourbe pour chauffer les eaux de savon.		4
Une journée de femme pour savonner, ...		15
TOTAL.	59 l.	12 s.

Ce qui donne 8 s. 3 d. pour chaque paire de bas d'hommes en fil bis ou non écrué, et en prenant 12 s. pour cet article, je mets en fait que l'on trouvera encore peu de blanchisseurs jaloux de les rendre d'un beau blanc de lait à ce prix, vu les difficultés qu'ils donnent, soit pour les retourner de tems à autre, soit pour les étirer et empêcher la maille, en se resserrant trop, de se rendre impénétrable à

l'acide muriatique ; et si les bas sont à côtes ou à coins retournés, ce n'est pas être trop exigeant que de prendre 14 s. par paire, attendu les soins particuliers qu'exigent ces dernières sortes de bas, dont les côtes, dans la partie dont la maille est retournée, par leur tendance à se recoquiller, s'opposent ainsi à l'action de l'acide.

Quant aux bas de cadets, et ceux de femmes qui jarretièrent sur le genouil, on prendra 10 s. par paire ; pour les autres bas de femmes et d'enfans, 8 s ; les gants doivent suivre ce dernier prix, par rapport aux doigts plus serrés que dans tout le reste du tissu, et qui exigent par cette raison qu'on les retourne de tems à autre, si l'on veut un beau blanc bien égal. A l'égard des mitaines on se contentera de 5 s. la paire. Les articles semblables, mêlés de fil et coton, doivent, à peu de chose près, suivre les mêmes prix par rapport au fil de lin, qui seul arrête le blanchîment.

Reste à voir à présent à combien pourroit s'élever le prix du blanchîment des mêmes objets en coton. Je vais prendre aussi pour comparaison des bas de coton unis pour hommes, en partant de la supposition qu'il faut six onces de coton pour une paire de bas de semblable grandeur, ce qui fera quatre livres et demie de coton par douzaine de paires de bas, ou quatre-vingt-dix livres de fil pour vingt-deux douzaines de paires : c'est sur cette totalité que va s'établir la dépense. Je me contenterai d'ajouter à celle qui a été démontrée ci-dessus, pour quatre-vingt-dix livres de fil de semblable qualité, ce qu'exigent en sus,

tant en lessives qu'immersions, etc., les bas ou autres pièces de bonneterie ou coton travaillées au métier ou à l'éguille. Cet excédent, comme je l'ai annoncé au chapitre X, est d'une demi-lessive et d'une immersion en acide muriatique odorant; je compterai donc pour le blanchîment pur et simple de quatre-vingt-dix livres de fil, ainsi qu'il est repris

plus haut, ...	32 l.	8 s.	6 d.
Plus une demi-lessive en double dose, ...	3	4	
Plus une immersion en acide muriatique odorant, ...	5	11	6
Une sachée de tourbe pour double chauffe de lessive, . .		8	
Quatre livres de savon vert pour le premier savonnage, .	1	12	
Quatre livres de savon blanc pour le second et dernier savonnage, ...	2	8	
Une sachée de tourbe pour la chauffe des eaux de savon.		8	
Deux journées de femme pour savonner, ...	1	10	
TOTAL.	47 l.	10 s.	

D'où l'on voit que la dépense par paire de bas de coton uni pour hommes, est de 4 s. 3 d. environ, et en établissant le prix à 5 s. pour hommes, et 4 s. pour femmes, ou 4 s. 6 d. l'un portant l'autre, personne sans doute n'y trouvera rien à dire. Les bas à côtes doivent cependant être exceptés, ils nécessitent un surhaussement de prix d'un sol au moins

par chaque paire : les soins qu'ils exigent sont les mêmes que ceux pour bas de fil de lin ou de chanvre.

Pour ce qui est des bonnets, on peut les mettre à 2 sols 6 deniers, grands ou petits, forts ou foibles ; à l'égard des gants, on a la difficulté des doigts, on peut en porter le prix à 3 sols par paire ; et les mitaines, chaussons et bas d'enfans, à 2 sols.

Tels sont, en général, les divers articles que l'on a coutume de blanchir dans les blanchisseries proprement dites, et les curanderies. Quant aux différens prix que j'ai assignés pour le blanc de chaque article, sans aucune espèce d'apprêt, ce sont ceux que j'ai cru devoir conseiller, d'après ma propre expérience, aux différentes personnes auxquelles je me suis fait un plaisir de montrer cette nouvelle et importante manière de blanchir ; ils sont susceptibles de diminuer considérablement, en mettant à profit, ainsi que je l'ai recommandé en son lieu, les lessives et immersions, que j'ai voulu considérer ici comme neuves, afin qu'on ne puisse pas me reprocher d'avoir diminué la dépense, que j'ai au contraire portée à son plus haut point, ainsi qu'il sera aisé à tout entrepreneur de s'en convaincre. Si, à ces premières économies de lessives, d'immersions et des autres objets qui en dépendent, l'on ajoute le parti que l'on peut tirer des vieilles lessives, comme je l'ai indiqué, soit des eaux d'immersions usées et hors de service, soit des résidus des cornues, flacons, etc., ainsi que j'en parlerai plus bas, il n'est pas douteux que tous ces

différens prix seront susceptibles d'être réduits considérablement, pour ne pas dire que la dépense pourroit être compensée par le bénéfice qui reviendroit d'un emploi bien entendu de ces matières, qui jusqu'ici ont toujours été jetées comme étant de rebut, et propres à rien.

CHAPITRE XVIII.

Blanchîment de la cire jaune ou vierge, des toiles de nankin, des bas et autres objets roussis en magasin; du linge piqué par l'humidité, et des fonds garancés des indiennes ou toiles peintes.

Le blanchîment de la cire jaune ou vierge est susceptible de se faire dans la liqueur odorante, aussi bien que dans celle inodore, à une seule, et tout au plus à deux immersions, avec autant de fontes intermédiaires. Néanmoins il réusit plus promptement avec l'acide muriatique odorant, en ce que la cire blanchit tant en dessus qu'en dessous, facilité qu'elle acquiert par sa propriété de nager, et de présenter plus de surface, tant au gaz qui s'élève au niveau de la liqueur et la blanchit en passant, qu'à celui qui s'échappe au-dessus des rubans de cire, et qui, retenu par les couvercles des vaisseaux, est forcé d'agir sur la surface exposée à son action, en tombant comme une espèce de rosée. Il faut au surplus que ces rubans soient très-minces.

Il est plus convenable cependant de ne se

servir que de la vapeur de l'acide muriatique oxigéné, ainsi que Berthollet l'annonce d'après l'épreuve de Landriani. Cette dernière méthode, ainsi que je l'ai expérimenté, est beaucoup plus efficace : il suffit pour s'en convaincre d'exposer la cire jaune rapée ou gratée en feuilles très-minces sur une cuvette du tonneau pneumatique au-dessus du niveau de la liqueur. Je crois même que cette expérience pourroit fournir l'idée de la blanchir ainsi dans des vases appropriés, garnis de différens étages de chassis, couverts de toiles grossières autour et dans toute la hauteur du tonneau construit en conséquence, ou d'une chambre disposée et destinée à cet effet; c'est-à-dire que celle-ci seroit garnie de rayons ou tablettes, ainsi disposées dans tous ses pourtours et sa hauteur, sur lesquelles la vapeur acide, renvoyée directement en sortant du bec de la cornue ou du tuyau adapté au ballon qui traverseroit à cet effet la paroi de la chambre, s'exerceroit ainsi fort librement et promptement, à l'instar de l'acide sulfureux volatil sur les marchandises à soufrer ou blanchir par ce moyen. J'ai remarqué d'ailleurs que la couche de cire dont étoient enduits les bouts des tuyaux de plomb plongés dans le vase intermédiaire, lorsque je me servois de ces derniers, étoit atteinte d'un beau blanc dans toute son épaisseur, d'une demi-ligne environ, et ce au bout de deux heures seulement d'exposition à l'action de la vapeur.

Le vrai *nankin* se blanchit ou se décolore avec quelques difficultés. On commence par

le mouiller et le tordre ; ensuite on lui fait subir une première immersion : il blanchit déjà beaucoup par cette première opération. Après l'avoir rincé convenablement, on lui donne une bonne eau de savon : elle est préférée à la lessive, parce que celle-ci fait revenir et remonter la couleur qui avoit disparu : on dégorge la pièce de nankin, et on lui fait subir une nouvelle immersion. La quantité en varie selon la nuance de la couleur, il est rare qu'il en faille plus de trois et deux eaux de savons intermédiaires. On finit par lui donner un bain d'acide sulfurique en apprêt, on la rince ensuite en grande eau, on la tord et fait sécher. L'on peut se servir indifféremment des deux acides, odorant ou inodore ; cependant celui-ci doit toujours être préféré, sur-tout pour la première immersion, en ce qu'il détruit plus promptement et plus également cette espèce de couleur de chair propre au véritable nankin : quelqu'action néanmoins qu'exerce sur cette couleur l'acide muriatique oxigéné, je n'ai jamais pu l'amener à un blanc aussi beau que celui que sont susceptibles de recevoir les fils blancs et toiles de coton blanchies par ce procédé.

Les bas ou autres objets blanchis selon l'ancienne méthode, et qui ont *roussi* dans les magasins, aux endroits des plis ou appointages, lorsqu'ils ne sont pas bien enveloppés ou que les parties ont été exposées à nu pour montre dans les boutiques ou magasins, ne demandent qu'une seule immersion sans savonnage ni lessive préliminaire. Les marques à l'encre qu'ont coutume d'appliquer

les marchands pour en reconnoître soit les numéros, soit les prix ou qualités, disparoissent en partie dans cette immersion, et en totalité dans le bain d'acide sulfurique qu'on lui fait subir au sortir de l'immersion. On leur donne d'ailleurs tous les apprêts que j'ai détaillés, si le marchand ou propriétaire les a demandés.

Une propriété particulière de l'acide muriatique oxigéné, c'est de contribuer à faire disparoître les *piqûres noires* qui se voient sur le linge sale, sur-tout lorsqu'elles proviennent de la sueur ou de l'humidité; les places plus sujettes à ces piqûres sont sur le dos et sous les aisselles. On commence par donner une lessive ou un bouillon, auquel on fait succéder une immersion, et on finit par un bain d'acide sulfurique; si fortes qu'elles soient, ces taches ne résistent pas à ces diverses opérations.

Les taches d'eau-de-vie disparoissent aussi par le même procédé.

Quant au fond *garancé* des toiles peintes ou imprimées, nommées indiennes, il s'enlève facilement par l'un ou l'autre acide muriatique oxigéné, un seul bain suffit ordinairement; pour plus de commodité, il est à propos de se servir de l'acide inodore, parce qu'on est plus à même de suivre et arrêter à tems l'immersion de la toile, quand, en la passant sur le moulinet, on en voit le fond suffisamment blanc et atteint. On peut se servir d'ailleurs avec avantage des dernières immersions en partie usées. Avant de faire cette immersion, on a soin de plonger la toile

dans l'eau, et de la tordre au point d'être seulement moite ou humide. Après l'immersion, on la rince bien, et on la fait sécher à l'ombre ou au soleil, en tournant du côté de l'ombre la partie colorée.

On remarquera que les rouges foncés sont susceptibles de s'aviver ou roser un peu, les autres nuances à proportion; il en seroit de même pour le blanchîment ordinaire, si la partie imprimée n'étoit toujours tournée du côté de l'herbe.

Je vais au surplus entrer, à l'égard de ce genre de décoloration ou de blanchîment, dans quelques détails qui pourront être utiles aux personnes intéressées à en faire usage.

Les toiles bon teint (car celles petit teint sont trop difficiles à être traitées par cette méthode), destinées à être blanchies par l'acide muriatique oxigéné, doivent avoir leurs dessins beaucoup plus chargés en couleur que celles destinées à être seulement soumises à l'action de l'air, afin que, pendant que l'acide s'exerce sur le fond garancé sans mordant, son action qui se porte ainsi sur la partie garancée avec mordant, ne détruise sur cette dernière partie, que la quantité de couleur excédente en quelque sorte à celle que doit conserver naturellement la toile pour produire son effet, et ne soit pas par conséquent plus sensiblement altérée qu'elle ne l'auroit été au sortir du blanchîment usité sur les prés. Cette précaution doit avoir lieu sur-tout à l'égard des couleurs violettes, noires et brunes ordinaires; elles sont beaucoup plus

facilement dégradées que celles rouges ou roses et brunes foncées.

Une première opération essentielle pour la conservation des couleurs, et qui contribue infiniment au dégarançage, c'est de donner aux toiles un ou deux bouillons d'eau de son: on peut leur faire subir un bouillon d'eau de savon. Si ces trois bouillons sont donnés comme il faut, le fond des toiles doit être éclairci au moins aux trois-quarts. Une ou deux immersions dans la liqueur doivent enlever ensuite le peu qui en reste. Entre deux immersions, on doit avoir l'attention de faire subir aux marchandises une eau de son; cette eau doit être donnée après la dernière immersion : elle a la propriété de rehausser ou relever le ton des couleurs qui auroient pu être légérement affoiblies.

Je me suis assuré plusieurs fois que, lorsque les bains préparatoires ont été bien proportionnés aux fonds à éclaircir, il est inutile de faire usage de la liqueur; quelques jours de prés suffisent pour achever ensuite le blanchîment.

Des proportions que je suivois pour le bain d'eau de son, étoient de trois onces et demie de son froment, et trois livres et demie d'eau de rivière; celles pour le savon étoient un demi-quarteron pour quatre à cinq livres d'eau. Le poids de la marchandise étoit pour ces doses de dix gros.

On peut au surplus, d'après la force des teintes et l'expérience acquise des essais particuliers, diminuer la force de la liqueur oxigénée jusqu'au point convenable pour rassurer

rer sur la destruction trop sensible des parties qui doivent conserver leur éclat; mais alors on procède trop lentement, et le grand avantage de l'emploi de cette méthode, à l'égard de ces sortes de toiles, disparoît.

Toutefois dans un établissement considérable, et où les opérations de fabrication et de blanchîment se succèdent avec rapidité, il seroit peut-être plus lucratif de n'enlever qu'aux trois quarts le fond de la toile garancée sans mordant, en lui faisant subir les bouillons d'eau de son, de savon, et une immersion légère de la liqueur, ainsi qu'il vient d'être dit, et la soumettre ensuite à l'action de l'air, en l'exposant sur les prés. Cette manière d'opérer paroîtroit préférable et ne seroit pas moins expéditive, soit l'été soit l'hiver; dans le cas seulement où l'on seroit pressé de rendre les objets, on agiroit alors avec toutes les précautions ci-dessus indiquées.

Afin de ne pas exposer les marchandises à une trop grande altération, il est plus convenable de ne passer qu'une ou deux pièces à la fois, avec l'attention qu'elles soient du même degré de force dans les couleurs, afin que s'il faut arrêter subitement l'effet de la liqueur, on puisse le faire en quelque sorte à commandement; ce qui ne seroit point facile si, comme il se pratique lors du savonnage, il y avoit huit à dix pièces attachées les unes au bout des autres. Il est aisé de voir que pendant qu'on en tireroit une, les autres restant plus long-tems, seroient exposées à être plus affoiblies dans la proportion au moins du

plus long séjour qu'elles auroient fait dans la liqueur. Ce n'est pas qu'on ne puisse parer à cet inconvénient, en plaçant au fond du baquet à immersion une champagne d'osier assez forte, que l'on enlèveroit promptement par le secours d'une poulie ou d'un mécanisme particulier, avec toutes les toiles, et au-dessus du bain, à l'instant qu'il seroit reconnu nécessaire, pour de suite être jetées dans un réservoir d'eau, ou portées à la rivière.

Il seroit bien à désirer que l'acide muriatique oxigéné ne pût agir que sur la surface opposée aux dessins imprimés sur la toile. On opèreroit à l'instar de l'air atmosphérique, sans craindre de détruire ou d'altérer aussi sensiblement les nuances, quelque foncées qu'elles soient. La difficulté du succès, et la longueur du blanchîment, donneront peut-être, tôt ou tard, lieu à la découverte du moyen de fixer la couleur par des mordans particuliers, sans le secours du garançage.

Il seroit bien à souhaiter pareillement que l'on pût trouver un procédé pour garantir d'une dégradation trop apparente les barres transversales, rouges ou bleues, et autres ornemens en fil de couleur que l'on a coutume de tisser à chaque extrémité pareille, ou à chaque angle des couvertures de coton. Ce procédé seroit alors applicable aussi à la garantie des barres transversales, bleues ou rouges, qui se tissent sur les pièces de toiles destinées pour serviettes, entre chacune de celles-ci, à chaque chef des mousselines, etc.; le meilleur moyen, sans contredit, consisteroit à ne fabriquer le corps de l'un ou l'autre objet

qu'avec du fil blanc; on couronneroit ensuite les chefs à volonté avec des fils de couleur. Comme ces sortes de marchandises seroient susceptibles de se salir, soit par le parement donné à leur chaîne, soit par les différentes mains d'œuvre qui succèdent au précédent tissage, elles seroient facilement nettoyées par un lavage ou savonnage approprié.

Voici au surplus l'expédient dont j'ai cru pouvoir me servir pour préserver les barres dont il s'agit de toute altération trop sensible : après deux bons bains de lessive donnés aux pièces, j'enduisois chacune des barres sur les deux faces, d'une ou plusieurs couches de blanc de craie à l'huile, que je laissois sécher jusqu'à ce qu'on pût manier les pièces ainsi enduites, sans crainte que les parties voisines en fussent tachées. Je les soumettois alors à la liqueur, puis à une lessive légère et une eau de savon, etc., et ce successivement jusqu'à ce que le fond fût atteint comme il le devoit être. Après chaque lessive, j'avois soin de réparer ou renouveler les couches, s'il en étoit besoin.

J'enlevois ensuite la couche de craie à l'huile, ou par un bon savonnage, ou avec un léger bain d'acide sulfurique, selon l'espèce de couleur de la barre, et le degré de ténacité dont se trouvoit encore doué l'enduit couché dessus. Si par événement la couleur de la barre étoit un peu affoiblie, elle ne manquoit pas d'être rehaussée par un savonnage de son qui lui étoit donné après toute immersion faite. J'ai pensé que ce

moyen de réserve, que j'ai toujours employé avec un certain succès, pourroit être reçu avec quelqu'intérêt.

CHAPITRE XIX.

Décoloration des indiennes ou toiles peintes et imprimées, et enlèvement de toutes espèces de teintures sur toiles ou fils, avant ou après le tissage.

TOUTES les couleurs des indiennes ou toiles imprimées en bon teint, sont détruites par l'un ou l'autre acide muriatique oxigéné, sans avoir recours aux lessives ou autres opérations préliminaires ou intermédiaires ci-dessus énoncées ; les seules couleurs *bleues*, *jaunes* et *noires* souffrent des exceptions par rapport au bain d'acide sulfurique qui doit remplacer la lessive. Une seule immersion dans l'acide muriatique suffit pour détruire toutes autres couleurs, telles que les rouges et leurs dépendances, les jaunes, aurores, verts, etc. ; mais pour les jaunes proprement dits, et les citrons avec lesquels on fait les verts, les bleus et les noirs, il faut quelquefois, selon leur nuance, trois immersions et deux à trois bains d'acide sulfurique intermédiaires.

Cependant il ne faut pas croire que les cotons rouges d'Andrinople, décolorés par l'acide muriatique oxigéné, deviennent parfaitement blancs ; il reste toujours dessus un

certain œil roux léger, qui provient peut-être de la partie huileuse qui entre dans l'apprêt de cette teinture; cette empreinte de rousseur ne disparoît pas, malgré les réitérations des lessives, immersions et bains d'acide sulfurique.

Il est une chose non moins digne de remarquer, à l'égard de la couleur noire qui fait le trait ou le pourtour des dessins, c'est que si la mousseline ou toile claire et fine, sur laquelle étoient tracées les différentes fleurs que l'on a fait disparoître, est pliée sur elle-même en plusieurs doubles, ou posée sur un fond de couleur foncée, les traits effacés se montrent alors, suivant l'exposition de la toile, à certain coup de lumière, sous l'apparence d'un léger poncé. L'on ne peut mieux comparer l'espèce de tracée que l'on aperçoit alors, qu'à la broderie des mousselines placées sur des transparens ou fonds de couleur. Ce tracé, vu à une certaine distance, en présente le même effet, et même, vu de près, il est impossible de dire ce que c'est, attendu qu'il n'est visible que par un certain reflet de jour. Cependant toute la pièce paroît fort blanche et supérieurement atteinte. J'ai eu lieu de remarquer que ces effets n'avoient lieu sur-tout que par les traits des fleurs et dessins des anciennes indiennes proprement dites, ou venant des Indes; car, dans les toiles imprimées dans nos manufactures, telles qu'à Paris, à Jouy, à St.-Denis et à Beauvais, tous les traits des dessins ont disparu complétement, et à ma grande surprise. Il faut donc que cette différence dans les résultats tienne à la qualité des mor-

dans plus ou moins huileux, ou à la manière de frapper et imprimer les planches.

Si tel étoit l'effet du mordant avec lequel on fait les traits des dessins d'une pièce à imprimer, il seroit peut-être avantageux de suppléer ainsi aux broderies riches et si coûteuses par cela même, dont sont couvertes les fines mousselines des Indes ou celles de la Suisse, etc., brodées à leur instar, dont les dessins ne paroissent dans toute leur beauté, qu'autant que les étoffes fines sont posées sur des transparens de couleur foncée, qui en détachent tous les traits. Cette manière de produire un effet aussi riche, seroit des plus simples, singulièrement solide, et sur-tout des plus économiques.

Je crois cependant devoir ajouter qu'après bien des essais, je suis parvenu enfin à faire disparoître le mordant, quelquefois par un bain d'acide sulfurique un peu plus fort que ceux ordinaires; d'autres fois par un savonnage donné avant et après le bain. Cet apprêt est très-essentiel à savoir, afin de n'être pas exposé à voir remonter, lors d'un nouveau garançage, les mêmes dessins sur une toile décolorée qu'on auroit soumise à l'empreinte d'un nouveau. Pour éviter un semblable accident, il est bon de s'informer des propriétaires des pièces, par quelle méthode les toiles données à réimprimer ont été blanchies; dans le cas où elles l'auroient été par la nouvelle, il seroit prudent alors de les passer préliminairement à un bon bain d'acide sulfurique.

Quant aux couleurs fausses ou de petit teint, appliquées sur les indiennes ou toiles peintes,

elles disparoissent sur le champ et beaucoup plus promptement que celles de bon teint : une seule immersion dans l'acide muriatique oxigéné le plus foible, sans autre préparation, suffit pour les détruire, à la réserve toujours, ainsi qu'il vient d'être dit, du trait des fleurs, qui demande les précautions indiquées.

Parmi les couleurs jaunes de petit teint, il en est une cependant pour la composition de laquelle on emploie du sulfate de cuivre, sulfate de fer et de l'acétite de plomb, laquelle bien loin d'être détruite par l'acide muriatique oxigéné, en est au contraire fixée. On ne peut parvenir à faire disparoître cette couleur, si on ne commence par lui donner un bon bain de savon, dans lequel on la frotte convenablement. Ce bain la dispose tellement à se détacher de dessus la toile, que l'immersion qu'elle subit ensuite dans l'acide muriatique, achève de l'enlever.

Il est toutefois un fait digne de remarquer, c'est qu'après la décoloration des toiles teintes en un brun ou noir sur-tout, et lorsque l'acide muriatique oxigéné s'est combiné avec la marchandise, il s'élève de la cuve un certain gaz qui irrite et picote l'organe de la vue seulement, au point qu'il est très-difficile de supporter long-tems son action, sans en être affecté jusqu'au versement des larmes (1). Ce

(1) L'effet de ce gaz sur le corps humain ne sauroit être mieux comparé qu'à celui que produisoit, le 22 brumaire au soir de la présente année, VIe de la République, le brouillard épais dont tout Paris a ressenti plus ou moins l'influence ; celui-ci se manifestoit, comme l'on sait, principalement par une irritation à la gorge, un picotement

effet n'est cependant bien sensible dans une cuve dans laquelle on a travaillé toute la journée, que dans la soirée ; d'où il suit que ce n'est qu'à la longue que l'acide agit sur les mordans qu'il a enlevés, et avec lesquels il se combine au point d'en dégager ce gaz particulier, susceptible alors, par sa quantité, d'irriter le sens de la vue. On peut éviter toutefois ces inconvéniens, en ayant la précaution de ne mouliner ces pièces que sous un couvercle ou chassis de verre disposé exprès et à-peu-près tel que le représente la fig. 1 et 2 de la planche I, ou bien en faisant usage de la cuve à chassis, représentée par la fig. 1 et 2 de la pl. IX. Il seroit important de connoître la nature et l'espèce de gaz dont il vient d'être parlé.

A l'égard des toiles teintes avant ou après le tissage, en fil ou en coton, toutes les couleurs de petit ou faux teint, telles que les rouges, les bleus, les verts, couleur de chair, merde-d'oie, gris, noir, etc., disparoissent en un instant et presque toujours dans une seule immersion, même certaines à une seule et simple lessive ; mais pour l'ordinaire, on se contente d'une seule immersion sans lessive.

Il n'en est pas de même des couleurs de bon teint, telles que les bleus de cuve à froid, le rouge des Indes, celle cerise, brun foncé, etc. la couleur jaune de rouille, celle de citron,

aux yeux et dans le nez, et un rhume de cerveau. Le gaz muriatique oxigéné fait éprouver aussi les mêmes effets lorsqu'on le respire quelque tems (voyez le chapitre VI où j'ai détaillé les différens accidens auxquels je me suis vu exposé.)

appliquées tant sur fil que sur coton, etc., elles s'effacent bien plus difficilement; il faut quelquefois une lessive entre deux immersions, selon la force de la nuance. Le bleu de cuve au surplus est la couleur la plus tenace. On observera en outre qu'il faut toujours finir par donner un bain d'acide sulfurique, sur-tout en ce qui concerne les couleurs jaunes de rouille, laquelle ne disparoît totalement que dans cette dernière liqueur.

A l'égard des toiles qui n'ont point été garancées, et dont les dessins ont été imprimés à l'huile, la première préparation à leur faire subir, c'est la lessive, c'est-à-dire un bouillon d'eau lixivielle, sans les rincer ou dégorger: on leur donne ensuite, toutes chaudes encore de lessives, un bon bain d'eau de savon, dans lequel on les frotte fortement. La plupart des couleurs s'enlèvent dès-lors en partie; on achève leur destruction, soit par l'acide muriatique oxigéné, soit par l'acide sulfurique. Il est rare qu'il faille recommencer cette suite d'opérations: beaucoup de ces sortes de couleurs disparoissent pour l'ordinaire au savonnage.

C'est sans doute ici le cas de faire remarquer que cette propriété de l'acide muriatique oxigéné, de détruire toutes les couleurs de bon ou petit teint, tant sur les toiles peintes que sur celles teintes avant ou après le tissage, peut faciliter à bien des personnes l'avantage de multiplier en quelque sorte leurs habillemens, sans pour cela se mettre dans le cas de faire la dépense de nouvelles étoffes; car en faisant enlever les anciennes ou vieilles couleurs de tel ou tel habillement, dont les des-

sins ne sont plus de mode ou ne plaisent plus, et les envoyant ensuite dans telle ou telle manufacture pour recevoir tel dessin d'un nouveau goût, elles seront, par ce moyen aussi simple qu'à la portée des personnes à même de suivre les modes à la piste pour chaque saison, si elles le jugent à propos; elles en seront quittes toutefois pour les frais de la décoloration et de l'impression de nouveaux dessins, que l'on sait se payer dans les indiennes à tant par aune pour telle ou telle couleur, plus ou moins brillante : d'où il suit que des entrepreneurs de toiles peintes, ou des marchands qui auront des fonds de magasin dont les toiles ne sont pas susceptibles de vente, parce que les couleurs ou dessins n'en sont plus de mode, pourront pareillement et à peu de frais renouveler et accroître leurs spéculations. J'ajouterai même qu'il seroit possible qu'on profitât de cette même propriété de l'acide muriatique oxigéné, de détruire les couleurs en faux et bon teint sur les toiles teintes, pour y tracer telle espèce de dessin que l'on désirera, avec le pinceau, la plume, le stylet ou autre moyen, mais seulement en camaïeu et dans le genre des toiles imprimées à la réserve. J'ai essayé plusieurs fois d'esquisser différens dessins légers sur de semblables toiles, avec l'acide muriatique inodore principalement; j'ai parfaitement réussi à obtenir des traits bien nets et fort déliés. Ce seroit peut-être un objet d'autant plus intéressant pour donner des teintes roses et autres couleurs à des toiles teintes à la réserve, que pour cette dernière méthode on

ne s'est encore guères exercé jusqu'ici que sur des bleus et quelquefois sur des merde-d'oie ou olives, ou quelques autres couleurs légères de ce genre.

Il en seroit de même des dessins particuliers ou des choses que l'on pourroit imiter sur les étoffes rayées et dont les fils sont teints avant le tissage, auxquelles il sera possible d'enlever ou chiner à volonté telle ou telle rayure. Je me suis occupé quelquefois de cet objet sur des bas bleus et blancs et des toiles rayées et quadrillées, en secouant dessus légérement de l'acide muriatique oxigéné. Ces différentes gouttes d'acide ont jaspé ou sablé singulièrement ces bas et ces toiles rayées. Toutes les marchandises, ainsi traitées et catinées, peuvent être savonnées ou lessivées, sans danger de voir effacer les diverses bigarrures ou dessins qu'on seroit parvenu à tracer dessus. Ce que je viens de dire pour les toiles teintes, trouve aussi son application vis-à-vis de certains papiers teints d'une seule couleur; peut-être même parviendroit-on à imprimer à la planche imprégnée de cet acide muriatique oxigéné combiné ou amalgamé de manière à pouvoir travailler aussi nettement qu'on le fait pour toutes les couleurs en usage dans les indienneries ou bonneteries. J'indiquerai plus bas une expérience qui vient à l'appui de cette observation.

Je n'omettrai pas non plus de prévenir que l'acide muriatique oxigéné est des plus propres pour aviver les dessins blancs réservés dans les toiles imprimées à la réserve. L'on sait combien il est rare que les blancs sortent nets,

soit par rapport à la réserve qui, mal appliquée ou mal faite, laisse filtrer un peu de couleur, soit par l'effet de l'acide sulfurique dans lequel on les trempe pour achever de nettoyer cette même réserve, lorsqu'elle est faite avec de la terre à pipes, etc. Si la toile au sortir de la chaudière n'est pas bien dégorgée de sa couleur, celle-ci s'étend légérement sur le blanc qui est découvert. En trempant donc la toile dans un bain d'acide muriatique oxigéné, après son immersion dans l'acide sulfurique pour détacher la réserve, non-seulement la couleur en est avivée, mais aussi le blanc réservé, qui est tranché net dans ses contours, en paroît beaucoup plus éclatant.

CHAPITRE XX.

Décoloration de la soie et de la laine.

Les soies teintes en couleur simple, telles que le bleu d'indigo, lillas, cramoisi et gris, sont susceptibles de se décolorer et prendre en place la couleur jaune chamois, lorsqu'on les trempe dans un bain d'acide muriatique oxigéné, sans aucune lessive ou préparation préliminaire ou intermédiaire. Il en est de même de la soie blanche qui reçoit la même teinte jaune, si on l'expose à l'action de cet acide. Mais il est possible de ramener cette couleur jaune à celle blanche, en exposant lesdites soies à la vapeur du soufre ou de l'acide sulfureux volatil; on a soin à cet effet de les tenir humides, afin de faciliter avec égalité

l'action du gaz sulfureux; il faut aussi que les étoffes ne soient pas exposées trop près du soufre, parce que la chaleur de sa flamme, en séchant trop vîte, arrête l'effet de l'acide sulfureux, joint à ce qu'elle peut donner une teinte de rousseur.

Les couleurs composées, comme les bruns, les violets, les verts, les mordorés, les noirs, se décolorent également et prennent une semblable teinte de jaune chamois; mais cette décoloration s'opère pour l'ordinaire en deux immersions : d'abord à l'égard des couleurs brunes, violettes et puces, le bleu disparoît, reste seulement la nuance de rouge plus ou moins affoiblie. Il en est de même des verts et des mordorés dont le jaune commence à s'effacer; il ne reste pour la première que le bleu, et la deuxième le rouge; il faut toutefois que l'acide muriatique oxigéné employé pour cette dernière couleur (la mordorée) soit léger, sans quoi, en trempant ensuite la soie dans l'acide sulfurique, au lieu de devenir rose, elle deviendroit aurore; car on notera qu'entre chaque immersion, il est à propos de se servir d'un bain d'acide sulfurique que l'on dégorge en grande eau, préalablement à chacune desdites immersions. A l'égard des soies noires, la bruniture en disparoît la première; reste le fond bleu, si l'on s'en est servi, ou le fond du racinage, si c'est ce dernier qui a servi de pié.

Ce que je viens de dire touchant la soie, a lieu également à l'égard de la laine teinte en gris, mordoré, vert et bleu de Saxe, vert pomme, racinage ou fauve, brun, jaune ci-

tron et bleu de cuve; toutes ces couleurs s'effacent plus ou moins vîte et prennent un jaune chamois, ainsi que la soie; mais on ramène facilement cette dernière teinte au blanc primitif, en l'exposant, comme il a été dit ci-dessus, à l'action de l'acide sulfureux volatil. Il faut quelquefois deux immersions dans l'acide muriatique oxigéné, selon que les couleurs sont foncées; il en est de même des expositions à l'acide sulfureux : si la couleur chamoise ne disparoît à la première, elle se dissipe à la deuxième.

Si l'on fait attention un instant à l'altération que subissent les étoffes de laine et de soie exposées à l'action de l'air, on ne tardera pas à reconnoître qu'ici l'oxigène qui entre dans sa composition, agit sur les parties colorantes dont sont imprégnées les marchandises, principalement celles de faux ou petit teint, de la même manière que lors d'une immersion de ces étoffes dans un liquide qui en est en quelque sorte saturé : la différence ne consiste que dans la célérité de l'effet qui a lieu dans ce dernier cas.

Cette couleur jaunâtre, due à l'action de l'oxigène de l'air, se remarque spécialement sur les étoffes de laines *grises* tirées à poil, sur les bas drapés, ainsi que les tricots de la même couleur, à maille lâche, ou garnis de franges. Ce genre de fabrication et de tissu donne vraisemblablement plus de prise à l'oxigène par la plus grande surface qu'il lui présente.

A l'égard des soies teintes, celles couleur *rose* et *bleue de Saxe*, ainsi que les *noires*,

faux teint, sont celles dont l'altération est plus sensible par leur simple exposition à l'air.

CHAPITRE XXI.

Teinture par l'acide muriatique oxigéné.

J'AI peu de chose à dire sur les teintures auxquelles concourt l'acide muriatique oxigéné, après celles nankin et jaune citron, dont j'ai eu occasion de parler dans le chaptire XV. Je traiterai ici de celle gris de lin, gris de souris, gris vineux, qui résulte d'une dissolution de sulfate de cuivre dans laquelle on a plongé de la laine ou soie blanche ; si au sortir de ce bain on plonge l'une ou l'autre matière, en fil ou en étoffe, dans un bain d'acide muriatique oxigéné, inodore ou odorant, on voit avec plaisir se développer insensiblement une belle couleur grise tirant plus ou moins sur celle de lin, sur la lie de vin, la souris, la maure, etc. selon que la dissolution du sulfate et le bain d'acide muriatique, étoient l'un et l'autre plus ou moins concentrés. Il m'a paru que cette teinture étoit solide ; je ne me suis aperçu d'aucune altération dans sa nuance, après une exposition de plusieurs jours au soleil et un lavage à une forte eau de savon.

C'est peut-être ici le cas de parler d'une espèce de teinture plus ou moins noire ou grise, que j'ai vu pratiquer differentes fois avec succès dans les verreries où l'on emploie de l'alkali minéral, soit en soude concassée, soit

en sel extrait ; je ne parle ici que de la soude d'Espagne, laquelle contient, comme chacun sait, une certaine quantité de muriate de soude; ce dont d'ailleurs on a une preuve toute particulière, au moment de la fusion du verre: lors de ce dernier travail sur-tout, il s'exhale des pots ou creusets, et lors du blanchîment de la fritte, pendant une demi-heure plus ou moins, une fumée épaisse et blanche d'acide muriatique dont l'odeur se manifeste dans ce moment au nez et à la gorge des ouvriers, qui ne peuvent s'empêcher de tousser et d'éternuer; sa présence se manifeste en outre par la rouille qui couvre en un instant toutes les cannes et autres outils de fer qui se trouvent dans le voisinage des *ouvreaux*, que les ouvriers sont obligés d'éclaircir chaque fois qu'ils s'en servent. J'ai cru entrevoir dans la teinture, dont je vais dire un mot, une suite d'autant plus marquée de l'action de l'acide muriatique oxigéné, qu'il s'emploie une quantité considérable de manganèse pour purifier le verre de ces établissemens; elle est telle même que les cadmies des ouvreaux en sont parfaitement colorées en violet.

Voici au reste cette teinture telle que je l'ai vu pratiquer, tant à la manufacture des glaces de Saint-Gobin, département de l'Aisne, qu'à celle de Tour-la-Ville, département de la Manche; l'un de ces deux établissemens (*Saint-Gobain*) est alimenté en bois et n'use que du sel extrait de la soude d'Alicante; l'autre (*Tour-la-Ville*) brûle du charbon de terre et n'emploie que de la même soude en nature.

Les

Les écheveaux de fils lessivés ou écrués préliminairement, puis rincés et séchés, on les met tremper dans une eau de rivière alunée ; bien imbibés de cette eau d'alun, on les jette avec force sur l'espèce de suie noirâtre fixée avec les vapeurs salines par les *sourcilliers* des ouvreaux qui se trouvent au-dessus du pot ou creuset placé dans l'intérieur du four. Après avoir bien jeté et rejeté les fils en tous les sens sur cette espèce de suie dont ils se chargent plus ou moins, on les détrempe ou rince dans la même eau d'alun, on les frappe de rechef contre les mêmes ouvreaux, jusqu'à ce qu'on les juge assez égaux ou foncés en couleur; on les rince enfin pour la dernière fois dans cette même eau, où d'ailleurs ils se dégorgent de l'excédent de la suie et des sels dont ils se trouvent chargés; puis on les met sécher au soleil ou à l'ombre, n'importe, après les avoir tordus légérement. Cette couleur noire ou grise, plus ou moins foncée, que le fil a ainsi acquise, est singulièrement tenace; j'ai des bas de fil ainsi teints depuis dix à douze ans, et qui ont été plus de quarante fois à la lessive, et se sont maintenus constamment dans leur nuance, sans avoir en quelque sorte subi de dégradation ; il est à remarquer que les toiles de fil ou de coton se teignent par le même procédé. Sans doute il seroit possible d'imiter cette teinture au profit de l'art. J'ai cherché à faire quelques essais qui m'ont réussi jusqu'à un certain point, en mettant de la suie de charbon de terre dans l'eau d'alun, y trempant et imbibant du fil que je nuançois en conséquence, et que je

mettois ensuite ainsi coloré dans un bain d'acide muriatique oxigéné : je le retrempois ainsi plusieurs fois alternativement ; le fil à la fin a paru prendre une teinte égale, qui a fléchi très-légérement au savon.

On peut aussi donner la même nuance de gris ou noir au fil ou coton, en le faisant bouillir quelque tems dans une certaine quantité de suie saline d'ouvreaux de verrerie, étendue ordinairement d'eau, et dans lequel mélange le fil est simplement tourné et pétri à différentes reprises, sans autre opération préliminaire et subséquente, hormis celle du lavage ou rinçage, qui est toujours indispensable. Je me suis teint de cette manière des bas de fil blanc en couleur grise de lin : cette nuance a pâli un peu après plusieurs lessives réitérées.

CHAPITRE XXII.

Diverses propriétés de l'acide muriatique oxigéné.

La faculté de pouvoir, ainsi que je l'ai annoncé, enlever toutes sortes de couleurs de dessus les toiles teintes, peintes ou imprimées, doit rendre la découverte de l'acide muriatique oxigéné très-précieuse aux entrepreneurs de papeterie, qui peuvent mettre très à profit la propriété de cette liqueur décolorante, pour se former des pâtes blanches avec des chiffons en couleur ; elle leur seroit un moyen de plus pour alimenter lesdites fabriques, et leur éviter

en quelque sorte un triage particulier. Ils pourront même étendre à ce sujet leurs spéculations du côté des étoupes, filasses, cables, cordes, voiles déchirées, etc., qu'ils seront à portée de blanchir aussi promptement et en aussi grande abondance qu'ils voudront, sans s'inquiéter de la rareté des peilles ou loques; et pourquoi ne feroient-ils pas encore usage de la propriété indiquée de l'acide muriatique oxigéné pour blanchir le papier écrit et de rebut, qu'ils pourront ensuite recoller, s'il est nécessaire, comme tout autre, et augmenter ainsi en un instant le produit et l'activité de leurs fabriques? Ce dernier point leur sera d'autant plus aisé à saisir, qu'il ne s'agit que de tremper une seule fois les feuilles écrites dans l'acide muriatique oxigéné inodore, surtout pour la commodité du travail; à cette première opération qui se fait sur plusieurs feuilles assemblées, mais disposées dans les baquets de manière que l'acide oxigéné entoure et pénètre chaque feuille suspendue dans la liqueur, succède un bain d'acide sulfurique, ce dernier composé ainsi que celui dont j'ai donné le degré pour les apprêts. Ce bain est essentiel, quelqu'effacée que puisse paroître l'encre au sortir de l'acide muriatique, pour faire précipiter le fer qui entre, comme l'on sait, en grande partie dans toutes les encres. On a ensuite l'attention au sortir de ce dernier bain de dégorger le papier de son acide sulfurique dans une eau claire et limpide; on le remet sécher après l'avoir collé, si toutefois il en est nécessaire; ceux qui l'ont été avant de subir ces opérations n'en ont pas besoin, ou du

moins c'est très-rare, à moins qu'ils n'aient resté trop long-tems dans l'eau à dégorger. Les papiers séchés reçoivent ensuite tous les derniers apprêts que l'on a coutume de donner à ceux qui proviennent directement de la fabrique. Cette manière de blanchir les papiers écrits peut encore être de la plus grande utilité aux entrepreneurs en tous genres, aux négocians, etc., qui emploient beaucoup de registres; lorsque ces derniers sont anciens et inutiles, on pourroit, ainsi que je viens de l'indiquer, en effacer promptement l'écriture et les mettre dans le cas de faire des services nouveaux (1).

En réfléchissant sur la propriété de l'acide muriatique oxigéné d'enlever l'encre de dessus le papier, on voit dans l'action de cette liqueur une espèce d'analogie avec ce qui a lieu par suite de tems à l'égard des anciennes écritures. Il est à croire que dans ce dernier cas l'air, à raison de l'oxigène qu'il contient, a agi semblablement que l'acide muriatique oxigéné, puisqu'elles en sont considérablement altérées et au point qu'un seul bain léger d'acide sulfurique suffit souvent pour les faire disparoître la plupart entièrement. Au surplus, si ce bain n'étoit pas suffisant, elles ne résistent pas à une très-légère immersion dans l'acide muriatique.

(1) Depuis ces essais j'ai eu occasion de m'exercer tant sur le blanchiment des pâtes de papiers, que sur la décoloration des papiers écrits ou imprimés; je crois donc utile d'insérer à la fin de cet ouvrage la série des procédés particuliers dont j'ai fait spécialement usage, et que j'adressai aux différens comités de la Convention nationale, en l'an II de la République.

La même application peut se faire à l'égard de la neige et de la rosée : l'une et l'autre substances décolorent et jaunissent promptement les cuirs des souliers, pour peu que ceux-ci se trouvent exposés à leur action ; c'est une remarque qu'il est très-facile de faire à la suite d'une marche ou promenade sur la neige ou sur l'herbe imbibée de rosée.

C'est d'après les mêmes principes que dans les pays montueux du département de la Somme, les gens de la campagne rouissent leurs lins en les exposant seulement dans l'hiver à l'action de la neige, de la rosée et des brouillards, sans leur donner d'autres préparations que de les retourner sur les prés ou jachères, de tems à autre, pendant les quinze ou vingt jours, plus ou moins, que cette plante est exposée ainsi aux influences de l'air et de l'atmosphère.

Le sulfate de soude en dissolution et résidu des vases distillatoires est quelquefois suffisant pour enlever ces sortes d'écritures anciennes et déjà effacées par l'oxigène de l'air atmosphérique dans la longueur du tems.

Je ferai mention ici d'une observation que j'ai eu lieu de faire dans les cours de mes opérations sur le blanchîment des fils et toiles. Les eaux qui servent à rincer les fils unis, virés et tors, etc., au sortir des lessives, ne tardent pas à se couvrir, dans les baquets où doit se faire alors ce rinçage, d'une espèce de mousse plus ou moins blanche, selon que le fil est lui-même plus ou moins avancé en son blanc. Cette mousse qui, en s'élevant au niveau de l'eau, y est par fois épaisse de plus d'un

pouce, suivant la quantité de fil ou toile qu'on y a rincée ou dégorgée, forme une excellente pâte propre à faire à l'instant du papier. On sent en effet qu'elle est d'autant plus analogue à celles ordinaires formées par les chiffons effilés dans les papeteries, qu'elle ne se trouve ici composée que d'un assemblage de filamens du fil ou de la toile, détachés par les lessives ou les immersions, mais principalement par les premières, et que le retordage fait sortir plus efficacement et promptement. Je puis certifier au surplus que les échantillons de papier que j'ai essayé de faire avec ces mousses étoient très-beaux et très-fins; les blanchisseurs pourroient donc mettre en réserve ces diverses mousses, et en tirer parti auprès des entrepreneurs de papeterie; les prix en varieroient nécessairement d'après la couleur et la qualité des pâtes.

Il en sera de même, c'est-à-dire qu'on ne devra pas négliger de recueillir la partie des parois des vaisseaux ou baquets blanchis directement par l'action de l'acide muriatique oxigéné, et qui devient par ce moyen à la longue d'un très-beau blanc. Cette substance ligneuse recueillie devient aussi très-propre à former du papier, lorsque préalablement elle a subi l'effet des maillets ou des cylindres, et qu'elle est ensuite étendue d'eau convenablement, ainsi qu'il se pratique dans les papeteries. On peut se procurer même en fort peu de tems une quantité considérable de cette pâte : il ne suffit que de disposer les bois dans les baquets ou tous autres vases destinés à cet objet, de manière qu'ils présentent alternati-

vement à l'acide et au sel des lessives intermédiaires le plus de surface possible. Deux lessives et deux immersions sont suffisantes pour altérer le bois, en telle sorte qu'il peut être raclé avec avantage. Cette méthode très-économique, comme l'on voit, peut suppléer avec beaucoup de bénéfice au défaut de certaines pâtes; il en résultera de très-beau et bon papier, selon la finesse, le blanc et le mélange de la pâte avec celle provenant des chiffons. Cest ainsi que j'ai fabriqué les petits échantillons de papier que j'ai adressés dans le commencement de 1789, à l'administration du commeroe, en lui annonçant cette méthode particulière, comme aussi celle de faire une espèce de papier gris avec le filet des aigrettes du roseau, dit vulgairement *masse-d'eau*. Au reste ces pâtes ne sont pas à rejeter; ne fussent-elles employées ou destinées que pour papier gris ou commun, ou pour cartons, elles contribueront toujours à une plus grande abondance de chiffons ou peilles fines que l'on réserveroit alors, si on croyoit ne pouvoir s'en dispenser absolument, pour la fabrication unique des papiers fins, à moins que l'on ne jugeât devoir mélanger ces diverses pâtes pour des sortes particulières.

De l'huile d'olive, exposée sur la dernière cuvette d'un tonneau, au gaz ou à la vapeur de l'acide muriatique oxigéné filtré au travers d'une eau chargée de potasse dans les proportions que j'ai indiquées, s'est changée en consistance de savon mou, ou de graisse très-blanche, sans saveur, presque miscible à l'eau, ne l'étant point à l'esprit de vin, et sur

lequel l'acide muriatique ordinaire et l'acide nitrique ne paroissent exercer aucune action sensible ; l'acide sulfurique rectifié le décompose seulement presqu'aussitôt versé ; l'acide muriatique avec lequel l'huile s'est combinée s'exhale, et celui sulfurique change la couleur blanche et savonneuse de l'huile en une masse brune qui devient en très-peu de tems noirâtre.

Cette expérience ne porteroit-elle pas à croire qu'il seroit possible de former une espèce de savon marin, sous forme molle ou dure, qui auroit la propriété de blanchir? ce qu'il y a de certain, c'est que, d'après cette idée, j'ai essayé de combiner de l'huile d'olive avec de la potasse neutralisée en partie par l'acide muriatique oxigéné, et l'échantillon de fil que j'ai blanchi en le savonnant avec cette espèce de savon m'a paru venir beaucoup plus blanc et bien plus promptement que par la méthode décrite plus haut. Cette nouvelle manière seroit infiniment utile sous tous les rapports.

Du cuivre rouge ou jaune, exposé, comme l'huile de l'épreuve ci-dessus, à l'action du gaz acide oxigéné, est devenu d'abord noirâtre, puis s'est chargé d'une forte pellicule sèche de vert-de-gris, tant en dessus que dessous. Ce vert-de-gris étoit d'une très-belle nuance; lavé et mis en pâte, il égale absolument en couleur celle de ce beau vert anglais, si recherché et si estimé, avec lequel on imprime les beaux papiers d'appartement, depuis quelque tems à la mode. Il seroit possible d'obtenir cette matière en grande quantité et à bas

prix, en disposant des ateliers en conséquence.

J'ai obtenu la même espèce de vert-de-gris en mettant une lame de cuivre dans les eaux provenant du résidu des vases distillatoires. J'ai eu occasion de remarquer à ce sujet que la liqueur s'est couverte par suite d'une pellicule verte semblable à celle qui s'élève sur le lait que l'on fait bouillir.

L'eau imprégnée du gaz n'a d'action sur le cuivre qu'à la longue, mais le gaz isolé agit à l'instant sur l'un ou l'autre métal, rouge ou jaune.

Cette espèce de vert-de-gris peut encore être employée utilement dans la teinture, et suppléer, à beaucoup d'égards, celui fait avec les rafles de raisin dans les départemens méridionaux.

De l'étain de vaisselle est dissous entièrement par le gaz acide muriatique oxigéné, et prend une couleur grise.

De l'étain de mélac se dissout pareillement, mais prend une teinte blanchâtre; c'est d'après cette expérience que nous avons fait observer que la soudure des tubes de plomb ne pouvoit résister long-tems à l'action du gaz ou de la liqueur qui en est imprégnée, et qu'il convenoit particulièrement, si l'on vouloit se servir de tubes de ce métal, de les avoir coulés ou sans soudure (1).

(1) Comme l'acide muriatique, oxigéné ou non, en expension, attaque et rouille promptement le cuivre, le fer et l'étain, autant qu'il est possible, on ne doit tenir dans l'atelier de distillation aucun vase ou outil fait de l'un ou l'autre de ces métaux, susceptibles d'en être endommagés d'un instant à l'autre.

Du plomb laminé n'a, pour ainsi dire, pas changé de couleur ni d'état, il a seulement pris par-ci par-là une petite teinte brune. C'est en conséquence de cet essai que je me suis déterminé à substituer des alonges et des tuyaux ou tubes de plomb, aux alonges et tubes de verre, et à recommander des tonneaux pneumatiques en bois communs, ainsi que leurs cuvettes et baquets d'immersion garnis de plomb laminé.

De la litharge d'or reste sous forme sèche, et ne subit d'autre effet que de prendre une couleur violette.

Des adresses sur enveloppes de lettres ont disparu entièrement sans aucune trace ni altération du papier; c'est cette expérience, jointe à celle de l'enlèvement de l'encre en forme de marque, apposée par les marchands sur les bas, qui m'a déterminé à appliquer la manière de blanchir le papier écrit dont j'ai fait mention dans ce chapitre.

La cire rouge à cacheter a pâli en rosée et s'est réduite en une espèce de pâte ou cire molle.

De l'indigo en grains, exposé comme les objets ci-dessus au gaz acide muriatique oxigéné, change sa couleur bleu foncé pour celle jaune de feuille morte. Le goudron noir roussit seulement à sa surface. Il en est de même du crin et des plumes de couleur noire naturelle, elles sont devenues les unes grises, les autres de couleur aurore. De la toile cirée verte, tachetée de noir, est devenue très-blanche et piquetée de taches brunes par places.

De l'alkali végétal en liqueur, provenant d'une dissolution de potasse bleue, exposé

au simple contact de l'acide muriatique oxigéné, a acquis la propriété de blanchir, à l'instar d'une véritable eau de javelle; mais de jaune claire qu'étoit la dissolution de cette potasse, elle est devenue blanche et limpide; le fond de la soucoupe étoit tapissé d'une infinité de cristaux fort blancs, en lames minces, brillantes et sèches comme du talc ou mica, et sous l'apparence d'autant de sections de cristaux de sulfate de potasse dans toute la longueur des primes, et garnies de leurs pyramides. Ces cristaux pouvoient avoir une ligne et demie de longueur sur une de largeur, et près d'un quart de ligne d'épaisseur. Cette expérience et une autre citée dans le chapitre suivant, sembleroient démontrer que la couleur violette de la lessive dite de javelle est, ainsi que l'a indiqué Berthollet, due plus particulièrement au manganèse dont la partie colorante est emportée avec le gaz qui s'en échappe.

De la dissolution de l'alkali minéral, extrait de la soude d'Alicante et de couleur ambrée, exposée de même que celle de l'alkali végétal, a acquis de même la propriété de blanchir, sans cependant se décolorer tout-à-fait, ni présenter aucune cristallisation.

De l'eau pure, exposée de la même manière, a obtenu la même propriété de blanchir, en conservant sa couleur naturelle, sans donner lieu à aucune espèce d'observation qui pût lui être propre.

Ces trois liqueurs diverses, en s'imprégnant ainsi de gaz acide muriatique, sembleroient démontrer qu'il n'est pas absolument néces-

saire d'agiter l'eau des tonneaux pour y concentrer le gaz. L'expérience des flacons tubulés intermédiaires ou de ceux mis à la suite l'un de l'autre, et dans lesquels j'ai obtenu des eaux pures et colorées, jaunes, verdâtres, par l'acide muriatique oxigéné marquant de dix à douze degrés de concentration, sembleroient aussi indiquer que l'agitation de l'eau n'est pas un moyen de rigueur et de première nécessité.

Du fil lessivé, mais seulement humide ou légérement mouillé d'eau lixivielle, exposé simplement à la vapeur ou au gaz acide oxigéné, a acquis la couleur rousse blanche, comme à une troisième immersion et sans aucune espèce d'altération.

De la toile grossière, macérée plusieurs jours dans une légère eau de dissolution de sulfate de potasse, est devenue aux trois quarts blanche et bien également.

De la filasse, macérée de même, a obtenu encore une plus belle nuance de blanc.

De la filasse macérée plusieurs jours dans de la dissolution de potasse, à un degré sous zéro, et exposée, comme les objets ci-dessus, au gaz acide muriatique oxigéné, est devenue de la plus belle blancheur.

Tous ces différens objets n'ont subi aucune altération; il est vrai que dans la crainte que les gaz dont ils se trouveroient imprégnés, ne les altérât par une suite de sa concentration, lors de leur dessiccation, j'ai eu bien soin de les laver auparavant à grande eau.

Ne peut-on pas inférer de ces diverses épreuves, qui au surplus ont toutes été faites

pendant l'hiver de 1790, combien il seroit vraisemblablement avantageux de blanchir les fils et toiles par leur simple exposition à la vapeur de l'acide muriatique oxigéné? pour cet effet il me semble que les divers objets, légérement humides d'eau ou de lessive, devroient être suspendus dans une chambre bien close, telle que celle dont on se sert pour passer les étoffes au soufre et dans laquelle on introduiroit l'extrémité des vaisseaux distillatoires qui apporteroient le gaz seul, à fur et mesure qu'il se développeroit. Une expérience de cette nature seroit fort délicate, et son succès importeroit beaucoup aux manufactures.

CHAPITRE XXIII.

Possibilité de l'emploi des résidus.

Les résidus dont je vais indiquer la possibilité de les faire retourner au profit de l'art, sont, 1°. ceux des cornues, flacons et autres vases distillatoires; 2°. ceux des immersions; 3°. ceux des lessives et savons; 4°. ceux des bains d'acide sulfurique.

Les résidus des cornues, flacons ou autres vases distillatoires, se réduisent aux suivans: 1° Le manganèse non décoloré, l'acide muriatique ordinaire et coloré par le manganèse, si l'on a employé de l'acide muriatique au lieu de muriate de soude; 2°. du sulfate de soude, et un peu de muriate de soude non décomposé, si l'on a employé ce dernier; 3°. du sulfate de potasse, si l'on s'est servi de lessive

pour éteindre l'odeur suffoquante du résidu de de la dissolution, qui est toujours plus ou moins imprégné d'acide muriatique oxigéné.

Quoique j'aye réduit les proportions du manganèse d'environ un sixième sur la quantité qu'indique Berthollet, néanmoins elle n'est pas encore décolorée après l'opération, ou bien elle l'est seulement en quelques parties, encore très-légérement. En cet état, elle conserve encore assez de vertus, c'est-à-dire d'air vital, pour être mêlé d'un tiers environ avec du manganèse neuf et de même qualité. Cette propriété ne peut cependant s'obtenir de celui en masse ou en roche veiné de quartz, quoique bien épluché et purgé des parties étrangères; celui cristallisé en aiguilles, tel que celui vendu par Lepelletier, m'a seul produit cette différence aussi sensible (1). Tout au contraire, c'est-à-dire celui en roche, rend la distillation bien plus courte par la moindre quantité de gaz qui s'en échappe à proportion égale, que celui ci-dessus; la liqueur en est d'ailleurs par cette raison beaucoup moins forte. Ce dernier manganèse en roche est en outre des plus durs, et des plus difficiles, pour ne pas dire fatigant, au pilage.

Le manganèse retiré de la cornue après sa première distillation non-seulement a conservé presque tout son brillant métallique, mais encore il noircit les mains comme auparavant, il peut servir à épurer ou colorer le verre; il est vrai qu'en cet état il paroît avoir augmenté

(1) Ce manganèse se tire de Hombourg dans le pays de Deux-Ponts.

de volume. Le manganèse décomposé entièrement se rèconnoît à la couleur blanchâtre ou d'un pourpre pâle que lui a fait prendre un grand coup de feu.

La dissolution du résidu des vases distillatoires, étendue d'eau le soir après la distillation, est retrouvée le lendemain, si on a eu l'attention de boucher ces mêmes vases, d'un beau rouge tirant sur le violet ou pourpre, selon que cette dissolution a été plus ou moins étendue; mais cette couleur ne tarde pas à disparoître aussitôt qu'elle est exposée librement à l'air, ou qu'elle est mise sur le feu à évaporer. Dans l'un ou l'autre cas, en perdant sa couleur violette, cette dissolution prend une nuance tirant sur le vert pomme.

Il est rare que la liqueur qui tient le résidu de la cornue ou flacon en dissolution, ne soit pas assez concentrée pour, après avoir été versée dans des vaisseaux destinés à la recevoir en dépôt, que les cristaux de sulfate de soude, par exemple, ne s'y montrent en quantité, au bout d'un jour ou deux et par suite de tems; mais ces cristaux plus ou moins gros se trouvent enveloppés de manganèse dont il faut les nettoyer. On y parvient aisément en mettant une petite quantité de ces résidus dans un seau; on y verse un peu d'eau propre, on remue aussitôt sens dessus dessous et très-promptement tout le marc, aprés quoi on verse sur-le-champ et avant que l'eau soit rassise au fond ou sur les cristaux, le manganèse qui nage dans cette eau au dessus d'une cuve ou vaisseau quelconque pour recevoir avec l'eau le manganèse qui, par son propre

poids, tombe au fond. On réitère cinq à six fois la même manœuvre avec le plus de vîtesse possible, pour que les cristaux se fondent moins et restent en même tems nets et trasparens; on la continue enfin jusqu'à ce qu'on ait ôté tout le résidu.

On peut toutefois s'éviter cette peine du lavage, en transvasant avec précaution l'eau violette qui couvre le résidu des vases distillatoires dans des vaisseaux de bois ou de plomb uniquement destinés à les recevoir; alors les cristaux qui ne tardent pas à se déposer et se former dans cette eau, sont nets et blancs comme ils doivent être : mais après avoir décanté cette eau violette, il faut en verser d'ordinaire dans les cornues ou flacons seulement ce qui y est resté pour en faciliter la sortie; ce dernier avec l'eau est mis à part. Si l'on en veut retirer le manganèse pour le faire suppléer en partie à du neuf, ainsi que je l'ai annoncé, voici alors comment on peut s'y prendre : on lotionne à grande eau ce résidu et à différentes reprises, jusqu'à ce que l'eau nouvelle avec laquelle on le lave chaque fois, ne soit plus sensiblement salée ou acidulée; on fait sécher le residu qui s'est déposé, et on le mêle ensuite avec le manganèse neuf dans les proportions indiquées. Si chacune des eaux de lavage conserve assez de saveur pour pouvoir être mêlée à l'eau violette à l'effet d'en obtenir les différents cristaux, soit par évaporation insensible à l'air, ou celle obtenue par le secours du feu, on a soin de les verser chaque fois dans le réservoir à ce destiné : on observera seulement que si on a à faire évaporer

porer les eaux, elles ne peuvent l'être que dans des chaudières de plomb, tout autre métal en cuivre ou en fer en seroit promptement dégradé.

Les sulfates de soude et de potasse que l'on est dans le cas d'obtenir des eaux de lavage du marc des vases distillatoirs, n'ont été jusqu'à présent d'aucun usage dans les arts. Il est possible seulement, ainsi que je l'ai annoncé, de les employer pour la décoloration de certains rubans, et effacer les écritures sur le papier ou parchemin, comme aussi pour décaper les cuivres et fers des chaudronniers, etc. La médecine emploie aussi l'un et l'autre sels purifiés, mais il est douteux que les apothicaires les achetassent, attendu la trop petite quantité qui peut leur être nécessaire, et que ceux qu'ils délivrent selon les ordonnances des médecins leur reviennent à très-bon compte, vu qu'ils les tirent pour l'ordinaire, sur-tout le sulfate de soude, des salines de la Lorraine, etc.

Il seroit donc bien plus intéressant de pouvoir décomposer ces sels, pour en extraire les alkalis à nu, qui serviroient alors à faire les lessives dont il a été parlé. Berthollet annonce dans le premier volume des *Annales de Chimie*, que plusieurs personnes lui ont confié différentes recettes; il seroit bien à désirer que les auteurs de ces découvertes voulussent en gratifier le public. En attendant, je dirai ici qu'il est très-possible de décomposer ces sels neutres par le moyen du foie de soufre, et le muriate de soude par l'acide sulfurique, et sur-tout par certaines chaux métalliques, celles de plomb sur-tout; j'ai éprouvé avec

succès dès 1784, ce dernier moyen indiqué par Schelle. L'alkali que l'on est dans le cas de retirer par ces différentes méthodes est des plus purs, et traité convenablement il donne, ainsi que j'ai été dans le cas de m'en assurer, un verre aussi net et aussi beau que celui ordinaire des glaces et cristaux (1).

Le deuxième résidu dont il seroit possible de tirer parti, est celui des immersions usées: l'air vital ou l'oxigène étant exhalé, il ne reste plus dans la liqueur odorante, que de l'acide muriatique étendu d'eau; quant à celle inodore, elle contient en outre du muriate de potasse. Ce sel, de même que les sels neutres à base d'alkali fixe, est de quelqu'usage en médecine, mais on ne doit pas plus songer à le retirer que le sulfate de soude. On peut toutefois, comme pour ce dernier, chercher à le décomposer, afin d'en extraire l'alkali fixe si le résultat peut en être avantageux. Je me contenterai de dire ici que ces eaux peuvent être employées efficacement pour faire du sel ammoniac. Les différents essais que j'ai faits à ce sujet, en les combinant avec l'alkali volatil, soit des urines putréfiées, soit des végétaux en décomposition, m'en ont persuadé de plus

(1) Le comité de Salut Public s'est empressé de publier, en l'an II, les divers procédés pour décomposer le muriate de soude, que lui avoient adressé les différens auteurs ou inventeurs. Des établissemens peuvent donc être faits aujourd'hui avec avantage pour approvisionner le commerce national d'un sel alkalin (*la soude*), dont l'usage indispensable à différentes usines, telles que les manufactures de glaces, savonnerie, teinturerie, blanchisserie, verrerie, etc., fait sortir annuellement plusieurs millions hors de France.

en plus. Enfin s'il en résultoit un avantage en réduisant ces eaux pures et sans potasse au degré convenable ou marchand, elles pourroient servir pour la distillation tout ainsi que de l'acide muriatique en place de muriate de soude et de l'acide sulfurique, si mieux on ne préfère à faire du blanc de céruse, du vert-de-gris, etc. car j'ai fait l'une et l'autre de ces combinaisons qui ont bien conservé leur ton de couleur employé en peinture; le vert-de-gris le seroit même utilement pour la teinture.

Je dirai enfin que je me suis servi quelquefois de ces eaux d'immersion d'acide muriatique inodore pour faire des deuxièmes lessives aux toiles et fils. Cette eau en devenoit autant chargée que si la lessive étoit pure; elles peuvent être encore employées utilement pour donner la trempe ou faire la macération des marchandises; je m'en suis également bien trouvé, comme aussi de m'en servir au lieu d'eau neuve des tonneaux, quand elle n'étoit pas colorée, telle qu'est celle des dernières immersions.

Une autre propriété, peut-être non moins essentielle, des eaux d'immersions usées, c'est celle de hâter et développer la végétation. D'après des essais répétés, je puis assurer qu'elles ont une propriété particulière, surtout pour le jardinage; j'en ai versé à différentes fois sur des choux-fleurs, du cerfeuil, des pois, des choux, des porreaux, etc. : tous ces divers légumes non-seulement sont levés plus vîte que ceux semblables, arrosés simplement avec l'eau de rivière, mais encore

ont acquis le double de grosseur, quoique répartis sur la même planche et le même terrain.

Outre la faculté d'accélérer la végétation, ces eaux ont encore celle d'éloigner à l'instant même de leur versement sur le terrain, les arraignées, les fourmies, les vers, les limas et autres insectes de cette nature, les uns plus nuisibles que les autres aux différentes semences ou plantes confiées à la terre. Un jardinier voisin du laboratoire où je faisois de l'acide muriatique pour blanchir, et à qui j'avois conseillé l'emploi de cette eau d'immersion usée, en avoit tellement senti l'avantage d'après sa propre expérience, qu'il demandoit comme une grâce de lui réserver ces eaux; il se louoit journellement des bons effets de cette liqueur sur les plantes de son jardin.

Mais autant le peu d'acide muriatique oxigéné, disséminé dans les eaux usées, est avantageux à la végétation, autant sous la forme de gaz ou vapeur il lui est nuisible; en un moment les plantes qui s'y trouvent exposées se flétrissent et périssent: j'en ai vu l'expérience à diverses fois sur des capucines et même des vignes, dont les feuilles n'ont pas tardé à se faner, et les tiges après avoir langui quelque tems, sont mortes en partie.

A l'égard du troisième résidu dont les eaux des lessives font partie, je crois avoir dit au chapitre des lessives tout ce que l'on en pouvoit dire. J'ajouterai seulement ici que si on étoit à même de s'en défaire avec avantage, pour une salpêtrière, ce seroit le cas, plutôt que de les réduire. Il y a lieu de croire ce-

pendant qu'on pourroit restaurer les vieilles lessives jusqu'à un certain point, en les faisant bouillir long-tems avec de la chaux : celle-ci, ayant la propriété de détruire les parties végétales qui l'encrassent et énervent la vertu des sels, produiroit peut-être le même effet qu'un lessivage desdits sels en consistance de salins.

Voici au surplus une manière économique de faire constamment servir les mêmes lessives aux besoins des ménages, et que j'ai employée souvent avec le plus grand succès. Elle consiste tout simplement à remettre les cendres dont elles ont été extraites par les arrosemens sur les cendriers, dans les foyers de la maison, d'y laisser sécher les mêmes cendres et de les arroser ensuite avec de l'eau de lessive qui en est sortie, et mise en réserve à cet effet, et ce successivement jusqu'à ce que cette lessive ait été imbibée et réduite. La flamme du bois brûlé dans la cheminée, et la chaleur de l'âtre, ne tardent pas à brûler les ordures ou crasses qui les avoient colorées, et bientôt les mêmes cendres sont de nouveau propres à rendre le même service qu'auparavant. Cette opération qui demande, comme l'on voit, très-peu de soin, peut être infiniment utile pour les lessives domestiques.

Les eaux de savon de leur côté peuvent aussi ne pas être négligées ; il seroit possible de les décomposer, soit avec les eaux qui ont servi aux bains sulfuriques, soit avec celle des immersions usées, mais le meilleur emploi seroit pour le salpêtre : il s'agiroit pour lors de les réduire et calciner pour en retirer

l'alkali. Dans le dernier cas il en seroit agi à-peu-près comme pour les lessives, c'est-à-dire que lorsque les eaux seront réduites à consistance d'extrait et sous forme presque sèche, en brûlant dans un feu à calciner l'huile combinée avec l'alkali, on obtiendra facilement le dernier, qui peut servir de nouveau comme la potasse neuve pour les distillations et les lessives; c'est ce que j'ai eu occasion de vérifier. On notera en passant, que l'eau de savon qui est neuve, s'élève en écume au-dessus du vase lorsqu'elle bout, mais que lorsqu'elle a servi, elle perd cette propriété.

Quant aux bains sulfuriques qui composent le quatrième résidu, lorsqu'ils sont trop étendus d'eau, ce qui arrive à force d'y tremper des objets humides, le plus court parti c'est d'y rajouter de l'acide, ou de les réduire ainsi que je l'ai dit à l'égard du sulfate de soude, etc., s'il devenoit par suite de tems trop sale ou trop coloré. Pour cet effet on le concentre ou distille à un degré nécessaire pour s'en servir de nouveau, à l'instar de celui du commerce, ou bien au degré convenable, soit pour en fabriquer du salfate d'alumine, en lui donnant par son mélange avec la terre alumineuse les apprêts nécessaires, soit pour en obtenir du sulfate ammonical, en les combinant avec l'alkali volatil des urines ou des végétaux putréfiés.

CHAPITRE XXIV.

Blanchîment du lin et chanvre en filasses, en fils et en toiles, par le secours de l'eau seulement.

DEPUIS long-tems j'avois remarqué que les peilles ou chiffons de toiles grises ou bises, que l'on mettoit à fermenter pour obtenir le papier bulle, devenoient blancs jusqu'à un certain point, à force d'être lavés ou trempés dans les piles ou sous les maillets, lorsqu'ils y étoient mis pour y être effilochés et affinés. Le lavage d'ailleurs devenant plus facile, à raison de la fermentation qui avoit ouvert les fils de la toile, et à raison de l'effilochage qui, par les mouvemens en sens divers qu'éprouvoient les fils de la toile, sous le cylindre ou maillet, rendoit les parties colorées, non-seulement plus promptes à se détacher, mais aussi à s'y dissoudre en quelque sorte. J'essayai d'imiter cette fermentation et cette dissolution de la partie colorée du fil, et le lavage à grande eau. Je m'exerçai par préférence sur de la filasse de lin; je la fis d'abord macérer dans l'eau pure de rivière mise dans un vase, jusqu'à ce que j'aperçus des bulles en grande quantité sur la surface de l'eau; à cet indice je retournai cette filasse, je reconnus dès-lors avec plaisir qu'elle étoit devenue d'un jaune clair, de grise qu'elle étoit auparavant. J'ai rechangé d'eau, en lavant la filasse, j'ai attendu de nouvelles bulles,

j'ai relavé cette filasse : au second lavage, j'ai vu différentes parties plus blanches les unes que les autres ; je me suis aperçu en même tems d'une quantité considérable de petites ordures grises et jaunâtres qui se détachoient de dessus les brins de filasse ; dès-lors je pris le parti de les laver en frottant : je ne fus pas peu surpris de voir cette quantité d'ordures augmenter, et la filasse en blanchir d'autant. Encouragé par le succès de ce lavage, j'ai replongé cette filasse dans de nouvelle eau que j'ai fait tiédir à une douce chaleur, pour achever et accélérer la dissolution des autres parties colorantes fixées sur le lin, lorsqu'il a été séché, au sortir de la cueillette, sur le champ même ; je l'ai pressée ensuite dans l'eau, il en est résulté une nouvelle abondance de parties colorées extraites, et le lin a paru beaucoup plus beau. Je n'ai pas poussé plus loin cet essai, attendu que cette filasse m'a paru assez nette et assez blanche ; je doute même qu'elle le fût devenue davantage par cette méthode, car il ne paroissoit plus se détacher d'ordures. Quoiqu'elle parût blanche étant vue divisée, cependant en masse elle conservoit encore un petit œil tirant sur le jaune, qui, avec un simple bain d'acide muriatique oxigéné, a disparu entièrement sans l'emploi des lessives ou aucune autre suite de préparation particulière.

Cette expérience s'accorde parfaitement avec ce que l'on peut observer tous les jours sur des pièces de draps trouées que l'on passe au foulon. Afin d'empêcher ces trous de s'agrandir et d'endommager la pièce, l'on a

soin de les boucher le plus ordinairement avec de la toile bise ou écrue. Je n'ai pas remarqué sans étonnement que les mêmes pièces de toiles bises, après avoir séjourné dans l'eau, deux à trois jours, en diverses reprises, avec les draps auxquels elles sont fixées et que l'on met ainsi dégorger, soit de leur eau de savon, soit de leurs urines, ou de la terre grasse, étoient aussi blanches, que si elles avoient été passées à des lessives et déposées sur les prés alternativement pendant plusieurs mois, ou le tems connu pour le blanchîment ordinaire.

Ceci s'accorde encore avec la méthode en usage chez les Indiens qui, d'après le rapport des voyageurs, sans lessive et seulement par le secours des arrosemens et de l'évaporation au soleil et exposition à la rosée, ne blanchissent pas autrement leurs belles toiles, qui nous viennent par une suite de notre commerce avec ces peuples lointains.

Toutes ces diverses expériences viennent donc nous démontrer qu'il seroit très-possible de blanchir avec l'eau seule, sinon peut-être les toiles, au moins la filasse, et d'une manière expéditive comme on peut le présumer. C'est aussi ce que vient, en quelque sorte, de mettre en pratique un particulier industrieux de la ville d'Amiens, nommé *Brasle*. Sans le connoître, non plus que sa manière d'opérer, mais par le simple récit de sa découverte, et qu'il blanchissoit dans l'eau seule le chanvre sur sa tige, je fus tenté d'en faire l'épreuve. En conséquence je mis à macérer dans l'eau, pendant une quinzaine

de jours environ, une certaine quantité de brins de chanvre cueillis depuis cinq à six mois, puis séchés seulement dans un grenier sans avoir subi de rouissage. Au bout de quinze jours les brins de chanvre avoient repris leur verdure originelle, c'est-à-dire celle qu'ils avoient au sortir du champ; je les frottai beaucoup dans l'eau, la matière verte qui paroissoit sur l'écorce de la chenevotte disparut, et me découvrit de la filasse qui avoit pour lors un œil assez beau; j'enlevai cette même filasse, je la mis tremper dans de l'eau nouvelle plusieurs jours de suite, où, après avoir été frottée de nouveau, passé le tems d'une nouvelle immersion, elle parut d'un très-beau blanc, et à-peu-près tel que celui qu'on peut donner aux fils traités sur les prés, selon la méthode ancienne, ou par celle nouvelle de l'acide muriatique oxigéné. Cette filasse conservoit seulement un tant soit peu d'une teinte tirant sur le roux pâle ou roux blanc.

Ces divers essais nous prouvent donc combien il seroit important de perfectionner au moins le rouissage tant du chanvre que du lin, sur-tout de cette dernière matière dans le département de la Somme et autres, où l'on ne la rouit que sur l'herbe; mais la cupidité qui ne consulte que le poids et non la qualité, aura de la peine à abandonner cet usage. D'autre part le blanchisseur qui a coutume de ne blanchir qu'avec la chaux en lotion et pour ainsi dire en nature, ingrédient dont l'emploi lui est commandé en quelque sorte par son intérêt et par la couleur noire

et si tenace du lin ainsi roui, seroit peut-être porté à ne pas abandonner cette pratique, puisque le bon marché que l'usage de cette chaux met dans le cas d'offrir (car les toiles s'y blanchissent à trois sols l'aune, n'importe quelle largeur), suffit pour lui attirer des pratiques, qui l'abandonneroient peut-être s'il venoit à employer une méthode un peu plus coûteuse à la vérité, mais cependant plus avantageuse à tous égards pour la marchandise et pour le propriétaire.

CHAPITRE XXV.

Blanchîment des papiers écrits ou imprimés, et chiffons bis ou écrus, teints ou colorés.

Les procédés qu'on va lire sont extraits de différens mémoires adressés tant au comité du Commerce de la Convention nationale, qu'à la commission des Subsistances et Approvisionnemens, les 24 frimaire, 15 pluviôse, 9, 14 et 21 germinal de l'an II de la République.

Blanchîment des vieux papiers imprimés, pour pâte.

1°. FAITES bouillir un instant vos papiers imprimés dans une dissolution de soude aiguisée de chaux (la soude de Varech est bonne);

2°. Trempez-les dans une eau de savon (à la rigueur on peut se passer de cette immersion sans grand inconvénient), et lavez-les ensuite, puis effilez ou affinez sous les maillets ou cylindres de papeteries.

Blanchîment des vieux papiers écrits, pour pâte.

Trempez à froid vos papiers dans une eau aiguisée d'acide sulfurique, puis lavez-les auparavant de les effiler ou affiner; on peut se servir avec plus d'avantage d'eau acidulée, chaude.

Blanchîment des feuilles de papier imprimées, sans dénaturer le tissu desdites feuilles.

1°. Trempez à froid ou à chaud vos feuilles dans une dissolution de soude aiguisée de chaux; 2°. dans une eau de savon; 3°. rangez vos feuilles lit par lit entre des toiles, de même que les papetiers rangent entre des feutres les feuilles au sortir de la forme; 4°. pressez lesdites feuilles qui sortent blanches selon qu'elles étoient plus ou moins collées ou chargées de noir d'imprimerie. Si dès cette première opération vos feuilles ne sortent pas blanches, vous les retrempez une seconde ou même une troisième fois : alors au sortir de la presse, ces feuilles ainsi blanchies sont propres, après le séchage, au service de l'écriture ou de l'impression.

Blanchîment des feuilles de papier écrites, sans en dénaturer le tissu.

1°. Trempez à froid ou à chaud vos feuilles dans une eau aiguisée d'acide sulfurique; 2°. dans une eau d'acide muriatique oxigéné;

ces feuilles, au sortir de la presse et du séchage, sont de suite propres à recevoir l'écriture.

Blanchîment des chiffons bis ou écrus, pour papier blanc.

1°. Faites effilocher vos chiffons bis et lavés après le trempage ou la macération préliminaire plus ou moins longue selon la nature des chiffons et la quantité de papier à fabriquer; 2°. donnez-leur une lessive d'alkali végétal ou marin aiguisé de chaux; 3°. passez-les dans l'acide muriatique oxigéné, plus ou moins concentré par une lessive alkaline; 4°. faites affiner ensuite lesdites pâtes sous les maillets ou cylindres, elles peuvent dès-lors remplacer avec avantage celles produites par les chiffons blancs.

Le blanc devient encore plus beau si, après la macération, vous faites effilocher et affiner comme à l'ordinaire, et soumettez vos pâtes seulement après l'affinage à une lessive, à une immersion et à un bain d'acide sulfurique, pour, après leur dégorgeage à la presse et le rinçage, être de suite jetées dans la cuve.

Blanchîment des chiffons de toutes couleurs, de bon ou mauvais teint, pour papier blanc.

1°. Faites effilocher vos chiffons comme ci-dessus; 2°. trempez-les dans l'acide muriatique oxigéné ainsi qu'il a été dit; 3°. si la couleur est passée dès la première immersion, ce qui a lieu ordinairement, passez de suite ces pâtes effilochées et blanchies, dans une

eau aiguisée d'acide sulfurique ; 4°. affinez-les sous les maillets ou cylindres, après les avoir bien lavées.

Si la couleur n'étoit pas suffisamment disparue dès la première immersion dans l'acide muriatique oxigéné (ce qui est très-rare), donnez après cette première immersion, une lessive alkaline, puis une deuxième immersion dans l'acide muriatique oxigéné, enfin trempez-les dans une eau aiguisée d'acide sulfurique froide ou chaude (cette dernière est plus active et plus efficace) ; faites après cela affiner les pâtes sous les maillets ou cylindres.

Les couleurs rouges et bleues sont plus tenaces : quant aux chiffons noirs, il suffit de les faire tremper, lorsque le tissu en est effiloché, 1°. dans une eau étendue d'acide sulfurique, 2°. dans une eau d'acide muriatique oxigéné.

Si l'on avoit la certitude que les chiffons aient été teints sur écru, en suivant la deuxième méthode décrite en l'article des chiffons bis ou écrus, on obtiendroit encore un blanc plus éclatant. Il est rare toutefois que les chiffons de couleur n'aient point été blanchis auparavant d'être soumis à la teinture.

Ces diverses manipulations se font assez promptement pour pouvoir blanchir sans peine trois milliers pesants au moins par jour, sans établir pour cela un atelier bien extraordinaire.

Ces nouveaux moyens, adoptés dans les circonstances présentes, contribueront beaucoup à parer à la disette ou cherté des papiers.

ou chiffons. On ne peut indiquer positivement les doses des matières, à raison de la différence des cuves, des papiers et des couleurs, mais l'œil et l'habitude les ont bientôt réglées; ils présentent en outre, dans leur application, deux avantages précieux : les intérêts de la république, puisque d'une part il restera plus de linge à la disposition des hôpitaux pour charpies ou autres besoins quelconques; et de l'autre plus de chiffons de bonne qualité pour le papier monnoie ou de commerce, dont la pâte exige un tissu particulier pour soutenir les fatigues de la circulation.

CHAPITRE XXVI.

Récolte précieuse d'alkali végétal qu'on peut espérer de l'incinération des marcs ou rafles de raisin (1).

AFIN de montrer quelles ressources considérables peut fournir cette matière négligée jusqu'ici, et dont on se sert dans quelques départemens en guise de mottes à brûler, et dans le plus grand nombre de vignobles, à faire du fumier; je dirai seulement que, d'après des expériences directes, cinq cents livres de rafles desséchées après leur distillation (on distille les rafles dans quelques pays pour

(1) Les détails dont on va prendre connoissance sont extraits d'un mémoire sur le parti avantageux qu'on peut tirer des marcs ou rafles de raisin séchés et brûlés, adressé, le 18 thermidor de l'an II, à la commission des approvisionnemens et à celle des armes et poudres.

en tirer de l'eau-de-vie), et brûlées ensuite, m'ont donné constamment cent livres ou environ de cendres, lesquelles, lessivées avec exactitude, m'ont fourni dix livres d'alkali fixe, végétal ou de potasse, réduit en consistance de salin, d'une couleur brune noirâtre.

Il est facile de voir quels approvisionnemens immenses il seroit possible de faire en salin chaque année, dans les contrées où on ne s'en sert pas comme engrais. Il suffiroit de recueillir les cendres des rafles de raisin, brûlées, soit après leur foulage et la sortie du pressoir, soit lorsqu'on en a tiré les petits vins ou piquettes, soit enfin après leur distillation dans les endroits où elles servent à la composition des eaux-de-vie.

Les rafles sont très-difficiles à brûler à cause du pépin qui s'en détache facilement; on peut cependant les brûler avec une certaine promptitude, au moyen d'un grillage d'un pouce ou demi-pouce de mailles, élevé au-dessus de l'aire ou âtre, de douze à quinze pouces. Les rafles destinées à entretenir ce fourneau sont disposées tout autour, car en les séchant d'avance, leur combustion se trouve accélérée d'autant. Les pépins qui tombent sous le grillage, sont replacés dessus de tems en tems avec une pelle de fer; on ne les y reporte plus lorsqu'on s'aperçoit qu'ils sont rouges ou charbonnés. On les retire alors de dessous le grillage pour les disperser ensuite près de là en tas. Ils achèvent ainsi de se consumer, en ayant soin de les remuer, afin de renouveler les surfaces, et de les exposer

à

à un courant d'air qui achève de les convertir en cendres. Plus ces tas sont gros, plus vîte et plus surement les pépins se consument, et plus riches en alkali se trouvent aussi les cendres; celles-ci au reste conservent long-tems leur chaleur. J'en ai vu quelquefois qui étoient encore très-rouges, quoique brûlées depuis un mois, remuées souvent et exposées à l'air. Il est bon de dire que quelque soin que l'on prenne pour faire brûler les pépins, il en reste néanmoins près d'un dixième non entièrement brûlé, que l'on parvient aisément à séparer à l'aide d'un crible, lorsqu'on veut faire usage des cendres; on les fait brûler ensuite avec d'autres rafles, et on les jette sur des tas encore rouges; là, ils achèvent de se consumer, sinon on les brûle séparément. J'ajouterai ici que la pluie n'endommage pas sensiblement les cendres de ces tas, si l'on a soin de les couvrir de rafles sèches ou légérement humides. Brûlées en ce dernier état, les rafles produisent une cendre disposée à se pelotonner ou s'agrumeler en forme de pierres.

Dès qu'un grillage est au feu, on l'y entretient continuellement, en chargeant dessus des rafles sèches à la hauteur de six pouces environ à fur et mesure que les autres tombent en cendres par dessous. Lorsque le feu est bien allumé et soufflé par un bon vent, les rafles humides brûlent presqu'aussi promptement que les sèches.

Il est essentiel que les grillages soient placés dans un lieu spacieux, bien aéré et hors des dangers du feu; la rafle de raisin renvoie

en brûlant une fumée blanche et très-épaisse qui incommoderoit le voisinage.

Deux grillages de fil de fer de trois quarts de pouce environ de mailles, sur douze pieds de longueur, et quatre et demi à cinq pieds de largeur, bien servis par un seul homme, peuvent brûler en un jour et par un bon vent cinq mille pesant de rafles sèches, qui donnent à-peu-près mille livres de cendres; et de la lixiviation de ces dernières on obtient cent à cent dix livres d'alkali végétal ou salin bien desséché.

On peut aussi disposer les rafles de raisin en mottes que l'on met dessécher à l'air ou sous un hangar; on les moule comme celles des tanneurs : après trois jours de hâle elles sont assez maniables pour être brûlées sur des barreaux d'un pouce carré, et distans environ d'un pouce l'un de l'autre, ce qui forme une espèce de fourneau qu'on peut établir en plein air ou sous une cheminée. Un fourneau de huit pieds de long sur vingt pouces de large et dix-huit de profondeur peut consumer par jour quatre milliers de mottes sèches, pesant chacune, l'une portant l'autre, une livre et demie, et ayant de diamètre cinq pouces sur un pouce et demi à deux pouces d'épaisseur. Une femme ou un enfant de quinze ans peuvent fabriquer par jour quinze cents mottes sans se gêner. C'est ainsi que je me suis comporté, en messidor an 2, pour pouvoir fournir promptement du salin ou alkali végétal à une fabrique de salpêtre que je dirigeois cette année-là dans le département de la Côte-d'Or.

On remarquera au surplus qu'il est très-facile de tirer parti du feu des mottes de rafles de raisins, soit celles qui brûlent dans des fourneaux dressés exprès pour en avoir promptement la cendre, soit celles qu'on peut employer sous des chaudières montées en conséquence pour lessiver les cendres ou pour en réduire et dessécher le salin.

Ce qu'il étoit essentiel de faire connoître, c'est qu'il est facile, par les moyens indiqués, de se procurer promptement et abondamment une récolte précieuse en alkali végétal, salin ou potasse, propre aux fabriques de salpêtres, ou autres arts qui en font usage.

CHAPITRE XXVII.

Fabrication des cendres gravelées avec les lies de vin (1).

Sous la hotte d'une cheminée de cuisine ou de boulangerie, et d'un jambage à l'autre, à la distance de dix-huit à vingt pouces de la muraille ou du contre-cœur, selon l'ouverture du tuyau de la cheminée, on établit un grillage formé de barreaux d'un pouce carré, et éloignés entr'eux d'un pouce et demi environ. Ce grillage, élevé au-dessus de l'âtre de dix-huit pouces au moins, porte en avant un petit mur de l'épaisseur d'une brique et construit à claire-voie, à-peu-près

(1) Cet extrait est tiré d'un mémoire remis, le 22 vendémiaire an 2, aux comités de commerce et d'approvisionnemens, et à la commission d'agriculture et des arts.

comme les boulins d'un colombier. A ce mur, on peut substituer un grillage semblable à celui du fond. Ce mur ou grillage peut avoir vingt-quatre pouces de hauteur.

L'intérieur de cette espèce de fourneau est donc rempli de lies de vin, pressées, sèches ou vertes; ces dernières sont à préférer, puisque la gravelle qui en provient est beaucoup plus belle; on met ensuite le feu aux pailles ou menus bois qui sont sous la lie. Le feu ne tarde pas à en pénétrer la masse, et dans moins d'un quart-d'heure, la flamme a bientôt gagné les couches supérieures, que l'on a soin de charger successivement de nouvelles lies, à fur et mesure que celles brûlées tombent, en s'affaissant sur le pavé de l'âtre. Celle tombée, et non entièrement consumée, qui est encore brune ou noirâtre dans sa fracture, est remise de suite sur le fourneau. Toutefois on a soin de dégager de tems à autre la grille avec un crochet, afin de favoriser la combustion des différentes couches de lies.

Au lieu de brûler les lies dans un fourneau tel que je viens de l'indiquer, l'on peut, avec non moins d'avantage, se servir d'un four tout en maçonnerie, et construit en forme de tour creuse, au bas de laquelle on met quelques fagots que l'on allume, après avoir rempli de lies fraîches, mêlées de sèches, ou seulement de celles fraîches, une partie de la capacité de ce fourneau; car les lies trop sèches sont trempées un jour d'avance, afin qu'elles soient sensiblement humides. On les jette ensuite successivement par le haut de la

tour; et on entretient ainsi le feu jusqu'à ce qu'on ait épuisé toutes les lies. On les laisse ainsi se consumer et se cuire pendant quelques jours, et lorsque le fourneau est froid, on les retire par une porte au bas de la tour.

Il est bon d'observer que ces sortes de fourneaux doivent être établis dans un endroit spacieux, à cause des dangers du feu et de l'incommodité de la fumée qui est très-considérable.

La lie ainsi brûlée renvoie une flamme légère, très-longue et nuancée de diverses couleurs. On peut s'en servir avec avantage sous des fourneaux en place bois, ou mêlée avec lui.

Une barrique ou pièce et demie de cendres gravelées, pesant net deux cent soixante livres environ, est le produit par jour, avec un seul homme, de la combustion de six à sept barriques ou pièces de lies de vin bien desséchées dans un fourneau à grillage établi sous une cheminée, et dont les proportions sont en profondeur de vingt à vingt-quatre pouces sur dix-huit pouces de largeur, et huit pieds de longueur; on les remplit quatre fois par jour, après en avoir chaque fois remué la lie par dessus et en face, avec une fourche de fer, et avec un crochet du côté de l'âtre; c'est d'ailleurs le seul moyen de l'empêcher de s'entasser trop, et de favoriser les courans d'air. Moyennant quelqu'attention, on peut brûler ainsi de cinquante à soixante barriques en six jours, sans être obligé de passer la nuit. La même quantité est brûlée en trois jours et

deux nuits dans le fourneau rond décrit ci-dessus, et dans la proportion de cinq pieds de diamètre.

La bonne cendre gravelée, celle qui provient des lies rouges, contient au moins de soixante-dix à quatre-vingt livres de sel alkali végétal, par quintal, lorsqu'elle a été bien soignée; celle faite avec de la lie blanche, quoique pilée à la grosseur de la cendrée de plomb, et dissoute à l'eau chaude, ne donne pas plus de quarante-cinq à cinquante livres d'alkali. En général lorsque la cendre a acquis au feu une couleur verte ou bleue, et qu'elle est légère ou sonore, elle est de bonne qualité; mais il est rare de trouver une fournée toute de la même couleur : il faut avoir soin de rejeter celle qui est trop cuite ou brûlée, et qui ressemble en quelque sorte à des scories ou au mâchefer, par sa couleur noire et sa dureté. Non-seulement cette substance en cet état, est très-difficile à piler, mais même elle est infiniment terreuse, par conséquent très-peu dissoluble. Les salpêtriers, les teinturiers, les blanchisseurs, les faïenciers, les chamoiseurs, les verriers et autres artistes qui recherchent cette matière saline, s'attachent spécialement à celle qui est tout à la fois légère, spongieuse et de couleur verdâtre et bleuâtre, ou qui, dans sa fracture, ne laisse apercevoir aucune trace d'un commencement de vitrification, suite indubitable de la trop grande action du feu.

CHAPITRE XXVIII.

Blanchîment de la laine.

Les étoffes mélangées de fil et laine, ou laine et coton, étant aujourd'hui fort en vogue, il ne sera peut-être pas indifférent aux personnes qui se livrent à ce genre de fabrication, de trouver ici réunie la manière, quoique bien connue, de blanchir, par les procédés ordinaires (le désuintage et le soufrage), la laine qu'ils allient à ces diverses substances. Je parlerai d'abord des laines pour grande draperie ou propres *à la carde*, puis de celles pour petite draperie ou propres *au peigne* (1).

Laines pour grande draperie. Pour l'ordinaire ces sortes de laines, telles qu'elles se trouvent dans le commerce, ont déja éprouvé chez le cultivateur ou le négociant, un lavage ou dégraissage qui leur a fait perdre cinquante à soixante pour cent. Cependant celles expédiées aux fabriques sont encore chargées d'une partie de cette graisse onctueuse qu'il importe de leur ôter. L'usage a démontré que la petite quantité de suin qui y reste étoit nécessaire pour les préserver des vers, soit dans les transports, soit pendant que le fabricant la garde chez lui sans en disposer.

Le désuintage chez le fabricant s'opère communément de la manière suivante : à une

(1) Ce que l'on va lire est extrait, en grande partie, de différens mémoires de deux ci-devant inspecteurs des manufactures, les citoyens *Roland-Laplatière* et *Allard*.

par paquets de six livres et demie environ. Cette quantité est d'abord lavée une première fois dans un baquet rempli d'eau chaude, tirée d'une petite chaudière voisine dans laquelle on a fait fondre deux livres à deux livres et demie de savon vert ou noir pour la susdite quantité de laine qui, selon qu'elle est jugée sale, est bien pressée et dégorgée ensuite au crochet, puis mise à sécher au soleil ou au grand air. Avant de la peigner on lui donne encore un second bain semblable au premier. Ces deux bains suffisent pour lui ôter le suin qui lui reste dans le commerce, et la débarrasser des saletés qui pourroient nuire à son peignage.

Toutefois il est à remarquer que ces six livres et demie de laine ne sont lavées que par poignées et partie par partie. L'eau du baquet est renouvelée à proportion des lavages. Afin de bien détacher le suin et les autres malpropretés de la laine à laver, on a établi aux deux têtes du baquet un crochet fixe d'une part, et de l'autre un crochet à tourniquet et manivelle. L'ouvrier, après avoir bien lavé et pressé avec ses mains les parties de laine, les entortille au crochet fixe et à celui mobile ou du tourniquet, ensuite tournant la manivelle de ce dernier, et pressant alors avec la main sur toute la longueur comprise entre les deux crochets, il parvient à en exprimer l'eau sale qui entraîne avec elle toute la graisse qui s'est détachée de la laine par une suite de cette forte pression. Après ce second lavage, on fait sécher la laine avec précaution pour éviter qu'elle se salisse.

C'est dans cet état que la laine est peignée. On observe qu'elle soit alors un peu humide, afin de faciliter le prolongement de ses filamens, dont presque toujours, lorsque la laine a été bien désuintée, le peigneur doit former des barres ou traits de trois et quatre pieds de longueur. Il importe donc essentiellement que cette opération soit bien faite, non-seulement pour la bonté de la filature, mais aussi pour la couleur et la fraîcheur de l'étoffe, qui dépendent, plus qu'on ne pense, de la perfection du désuintage.

Dans beaucoup de fabriques, après le peignage des laines et selon le genre d'étoffes auquel elles sont destinées, pour les disposer à une belle filature, on leur donne un troisième lavage dans le même baquet, toujours avec de l'eau chaude savonneuse. On les fait ensuite sécher avec soin pour ne pas les salir; en cet état la laine est remise aux fileuses, si elle est destinée pour chaîne, mais celle pour trame est remise aux peigneurs, et au sortir de leurs mains elle est lavée, comme il a été dit, une quatrième fois. Cependant on n'observe ce quatrième et dernier lavage, que pour les laines de première qualité, fabriquées sur-tout en blanc, ou qui doivent recevoir des couleurs claires et très-voyantes.

La laine bien désuintée doit avoir les filamens tenus, longs, suivis et non collés les uns aux autres, elle doit être en outre nerveuse, blanche et dégagée de tout corps étranger. La laine de Hollande a principalement cette dernière qualité; celle d'Angleterre a plus de rudesse et est beaucoup plus sale; celle d'Al-

lemagne est encore plus rude, mais elle est également longue, elle approche de celle de France qui est la plus inférieure en fait de laine longue ou propre au peigne.

On fixe le déchet de la laine de Hollande à un peu moins du quart, celle d'Angleterre à-peu-près au quart. Les laines d'Allemagne et du pays supportent un déchet plus considérable encore, à raison de leur qualité inférieure. Certaines laines du pays perdent plus d'un tiers.

Soufrage. On soufre les étoffes de laine, les bas ou les autres vêtemens de cette nature, que le travail, les apprêts ou l'usage ont ternis ou rendus mal-propres; on leur donne, même par le procédé usité à cet effet, un blanc plus éclatant que n'est le blanc naturel de la laine, après les lavages et les dégraissages ordinaires.

On commence ordinairement par le dégraissage; pour l'opérer parfaitement, il faut des pilons fort légers, ceux des moulins ordinaires y sont peu propres. Lorsqu'on n'a pas un courant d'eau pour les faire mouvoir, il suffit de deux chevrons de trois à quatre pouces d'équarrissage, formant un chassis de 15, 18 à 20 pouces de large, soutenus par des traverses terminées au bas par une traverse un peu plus longue, plus forte et suspendue verticalement à une planche ou des perches posées entre les poutres du toit et formant ressort. On place dessous une auge de bois, et un ouvrier en appuyant de la main fait jouer cette sorte de pilon dans l'auge avec une grande facilité; en donnant de l'inclinaison à l'auge, elle fera

l'effet de la pille, l'étoffe y tournera également.

On peut aussi, faute de pareil mécanisme, se servir ou du battoir, ou mieux encore du piétinage dans un lieu disposé à cet effet, ainsi qu'il a été recommandé à l'égard des toiles et fils.

Lorsque l'étoffe est bien dégraissée et dégorgée en rivière, on la sèche, on la grille, ou on la met en teinture si elle y est destinée; si au contraire elle est destinée au blanc *blanchi*, il convient qu'elle soit grillée avant le dégrais (1). Pour procéder au blanc fin, on donne donc un léger foulon d'une seconde eau de savon; on y laisse tremper l'étoffe pendant quelque tems, on la lave bien, on donne une nouvelle eau d'un premier bain de savon, on la dégorge en rivière, on la laisse égoutter quelque tems sur le chevalet, c'est-à-dire une bonne heure, et on la met ainsi au soufre pendant cinq à six heures, douze et même vingt-quatre heures, selon que la pièce est plus ou moins volumineuse.

Au sortir du soufre on lave l'étoffe en rivière, on la met au blanc d'Espagne et en même tems au bleu, on délaye l'un et l'autre ensemble dans une eau claire; on la met au soufre encore une fois, on lui donne une légère eau de savon, on la fait sécher, puis on la passe à la rame, à l'étendoir ou au corroi, et de là à la calendre ou la presse, ou à l'un et à l'autre, suivant sa nature.

(1) La méthode indiquée pour le grillage des mousselines, pourroit aussi être appliquée aux étoffes de laine dont le tissu est destiné à être ras.

Voici la manière dont on s'y prend pour passer au lavage et au bleu une pièce de drap de quarante à quarante-deux aunes : dans une petite cuve d'eau claire, on verse, à l'exception du marc, un seau de 7 à 8 livres de blanc d'espagne, en poudre et délayé; on pallie la cuve et on y fait passer la pièce sur le moulinet toujours rapidement, durant environ un quart d'heure, on la lève ensuite sur le moulinet, on ajoute au bain un seau d'eau dans lequel on a délayé une once et demie du plus bel indigo ou de bleu de Prusse, pulvérisé, tamisé et enfermé dans un nouet de toile; enfin on pallie et remue le bain, on y rabat le drap sur le champ en le tournant et retournant sur le moulinet; ensuite on le table sur une serpillière, et on le porte à la lainerie, où on lui donne quatre traits de chardons invalides pour en coucher la laine, en observant de l'arroser avec de l'eau de la cuve, et lorsqu'il est sec, on le bat avec des baguettes pour en chasser la poudre dont il s'est chargé dans le blanchissage.

Il est à propos d'observer que les mauvaises odeurs, de même que les mauvaises haleines, peuvent faire tourner le bain de bleu et de blanc dans lequel on trempe les draps blancs, du moins l'ai-je entendu dire par des fabricans renommés. Cela arrivant, on est obligé de replonger la pièce dans un bain d'eau chaude, pour enlever le blanc et le bleu qui s'y sont fixés par place, ou l'ont vergetée, et on recommence l'opération.

A l'égard des chemisettes de laine, des flanelles ou autres étoffes à mettre sur la peau,

le soufre ni le savon ne leur conviennent en aucune façon, il suffit de les dégraisser à l'eau de son et de bien les laver après en eau claire. La couleur n'y fait rien, il est question seulement de les rendre absorbantes le plus possible, à quoi le savon même ne peut que beaucoup nuire.

Souvent on préfère de laisser les bas sur leurs formes sans les laver ni les soufrer.

L'atelier où se fait l'opération du soufrage est tout uniment une chambre bien close dans laquelle, sur des perches de bois blanc mises en travers dans le haut, sont passées les étoffes par plis, pendantes jusqu'en bas, avec l'attention qu'elles ne touchent ni aux murs ni au plancher, et bien moins à du fer qui, s'oxidant par l'humidité et l'acide sulfureux volatil du soufre en combustion, placé à terre sur un vase quelconque, les tacheroit immanquablement.

Au lieu de passer les pièces sur des perches, il seroit, peut-être, préférable de les accrocher en zigzag à ces mêmes perches par le moyen de clous à crochets qui y seroient fixés, et traverseroient soit les lisières, soit des anneaux ou rubans de fils attachés à celles-ci.

Il ne faut pas oublier non plus de prévenir qu'on ne doit jamais déposer immédiatement sur le bois un drap blanc soufré, et non encore purgé de l'acide du soufre qui, dissolvant les parties gommeuses ou résineuses du bois, ne tarderoit pas à en tacher l'étoffe.

Non seulement le soufrage communique au drap une odeur désagréable, mais il le rend encore âpre et dur au toucher. Ce n'est donc

qu'après le bain de savon, qu'on lui donne à la suite de cette opération, qu'il acquiert de la douceur, et d'autant plus, qu'il y est trempé et travaillé plus long-tems.

CHAPITRE XXIX.

Blanchîment de la soie.

Les mêmes raisons qui nous ont fait insérer dans le chapitre précédent le procédé pour blanchir la laine, ainsi que les tissus qui en sont formés en tout ou en partie, nous invitent pareillement à donner place ici aux procédés pour blanchir la soie.

Il existe deux méthodes de blanchir la soie : par le décruage et sans le décruage (1). Je vais traiter de chacune, en commençant par celle du décruage et de la cuite.

On dégomme et cuit la soie de la manière suivante : faites dissoudre dans de l'eau de rivière mise dans une chaudière sur le feu, du savon blanc de Marseille haché d'avance, à raison de trente livres par cent livres de soie; faites bouillir, rabattez la chaleur à l'eau froide, étouffez ou retirez le feu, mais entretenez le bain non bouillant mais très-chaud, trempez-y alors les soies passées aux bâtons, laissez-les en cèt état jusqu'à ce que leur blancheur et leur flexibilité annoncent que la gomme dissoute est séparée; lizez ou tournez la soie sur le lizoir, pour que les parties hors du bain

(1) J'aurai encore recours, ainsi que je l'ai fait pour le précédent chapitre, aux mémoires de Roland-Laplatière.

trempent

trempent à leur tour, puis chaque mateau ou réunion de plusieurs écheveaux, étant parfaitement dégommé, tordez-les sur la cheville pour en bien exprimer le savon, dressez les et empochez-les, par vingt-cinq à trente livres, dans des sacs de grosse toile.

Faites un nouveau bain composé et conduit comme le premier, jetez-y les sacs et faites bouillir pendant une heure et demie, remuez les sacs de tems en tems, changez-les de place dans la chaudière. Le dégommage et la cuite de la soie lui font éprouver un déchet sur le poids de vingt-cinq pour cent.

Si l'on destine la soie à la teinture, on en fait le décruage et la cuite dans le même bain, qu'on fait bouillir pendant trois à quatre heures, et l'on y emploie une quantité de savon proportionnée à la finesse de la couleur, ou plutôt au fond de blanc qu'elle exige, vingt-cinq à trente livres pour les couleurs ordinaires, et jusqu'à cinquante livres pour celles au safranum, le ponceau, cerise, etc.

Mais lorsqu'il est question de les faire passer au blanc, et par conséquent de les soumettre au *blanchîment*, au sortir de la chaudière on porte les sacs à la rivière, on les y ouvre, on laisse la soie étendue par corde flottant dans l'eau, et on la lave.

On fait un nouveau bain de savon très-léger, d'une livre et demie sur trente seaux d'eau; on y étend un peu de rocou avec un peu d'azur ou d'indigo, suivant la nature du bleu ou la nuance de la teinture qu'on veut donner à la soie. On remplit la chaudière, on

brasse le bain, on le maintient bien chaud, jamais bouillant, et l'on y travaille la soie par mateaux sur des lizoirs, jusqu'à ce qu'elle ait pris uniformément la teinte que l'on desire; on la tord à sec, puis on l'étend sur des perches pour la faire sécher, ou on la met au soufroir.

Toutes les soies employées au blanc, à la fabrication de quelque étoffe que ce soit, doivent être soufrées, comme moyen de les blanchir plus parfaitement. Une livre et demie ou deux livres de soufre suffisent pour cent livres de soie. Au bout de vingt-quatre heures on évente le soufroir, et l'on n'y entre que lorsque la vapeur du soufre est dissipée. L'air qui y entre en été, suffit pour achever de sécher la soie; en hiver on le referme et l'on y met de la braise allumée. On connoît qu'elles ne sont pas suffisamment sèches, lorsqu'en les chevillant elles se collent les unes aux autres.

Si les soies blanches ou soufrées ne se trouvent pas assez azurées, on leur donne une nouvelle teinte en eau claire, la plus écrue est la meilleure, et on les soufre une seconde fois.

A l'égard des soies destinées à fabriquer les blondes et les gazes, dont l'une des qualités principales est la fermeté naturelle, elles ne doivent être ni décruées ni cuites; on les choisit les plus naturellement blanches, on les trempe, on les lize dans un bain chaud d'eau pure ou de savon : dans les premiers cas on les tord, ensuite on les soufre. Les belles soies de Nankin, qui sont d'un très-

beau blanc, n'ont pas besoin de cette opération.

Voici au surplus la méthode (1) publiée par Rigaud en 1778, pour blanchir les soies sans les décruer :

On met la soie qu'on veut *blanchir* dans un bocal où l'on a versé de l'esprit de vin de commerce en assez grande quantité pour qu'il surnage la soie; on a soin d'y ajouter auparavant une demi-once d'acide muriatique par livre d'esprit de vin. On bouche ensuite le bocal avec un parchemin mouillé, et on l'expose pendant douze heures au soleil, ou bien on le laisse pendant vingt-quatre heures à l'ombre et à une chaleur de quinze à vingt degrés. On retire ensuite la soie qu'on exprime, et on la remet pendant le même tems, au soleil ou à l'ombre, c'est-à-dire, douze heures au soleil, et vingt-quatre heures à l'ombre, toujours d'une chaleur de 15 à 20 degrés, dans un autre bocal bouché qui, ainsi que le précédent, contient de l'esprit de vin acidulé, comme pour la première infusion. On retire de nouveau la soie, et après l'avoir exprimée, on la lave pendant quatre à cinq minutes dans de l'esprit de vin pur. On la met encore pendant vingt-quatre heures au soleil, trente-six heures à l'ombre, dans un troisième bocal contenant de l'esprit de vin pur, qu'on a soin de renouveler pendant

(1) Cette méthode diffère peu de celle publiée en 1793, par Baumé; on peut consulter pour celle-ci le *Journal de Physique* de la même année, et pour celle de Rigaud, la *Gazette du Commerce* du 7 novembre 1778.

les intervalles; puis on la retire, on l'exprime, on la lave à deux ou trois reprises dans l'eau claire, qu'on renouvelle ainsi à chaque lavage. Enfin, on la fait sécher sur une guinde ou toute machine appropriée, sur laquelle on l'étend le plus fortement possible pour l'empêcher de se gripper.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Les mêmes lettres dont les figures sont correspondantes pour les plans, élévations, coupes et profils de chaque planche, signifient les mêmes choses.

PLANCHE PREMIÈRE.

FIGURES 1 *et* 2, 10 *et* 11. Plan, coupe, profil et détail d'un appareil distillatoire tout monté et prêt à marcher. Il peut être ou à simple ou à double équipage, ainsi que l'indiquent les figures. Chaque équipage est composé de deux fourneaux séparés, établis néanmoins sur le même bâti, de deux vases distillatoires, d'un tonneau pneumatique et d'un baquet à immersion.

A. Bâti de charpente légère, qui porte les fourneaux ou leur maçonnerie en brique ou plâtre.

B. Tuileau qui sert d'âtre aux cendriers C des fourneaux.

D. Lit d'argile sur lequel est posé le tuileau.

E. Planches ou douves de tonneaux qui portent le lit d'argile.

F. Vuide ou dépôt dans lequel on tient à sec les mélanges de muriate de soude et manganèse, dosés pour chaque vase distillatoire, lorsqu'on fait l'acide muriatique oxigéné par le muriate de soude, au lieu d'employer directement l'acide muriatique ordinaire à vingt-cinq degrés de concentration à l'aréomètre de Mossy.

G. Porte de chacun de ces dépôts.

H. Sècherie; ce sont des espèces de cuvettes ou cap-

sules en tôle, de forme carrée, dans lesquelles on met le muriate de soude à sécher, soit avant, soit après son pilage et tamisage.

I. Events ou cheminées par où s'échappe la fumée du charbon qui chauffe les vases distillatoires.

J. Tuyau de conduite du fourneau sous la sècherie.

K. Capsule en tôle, carrée ou cylindrique, qui supporte les vases distillatoires et le bain de sable sur lequel ils reposent. La capsule en calotte, ou cylindrique, est préférable, la flamme l'embrasse mieux et sa forme exige beaucoup moins de sable.

L. Porte du fourneau.

M. Marche adossée au bâti des fourneaux, afin de pouvoir s'élever assez haut lors du versement des mélanges dans les vases distillatoires, ou pour toute autre opération sur les fourneaux.

N. Vase distillatoire, *cornue*, sa tubulure O, son alonge P; cette alonge peut être en verre, séparée de la cornue ou tirée sur le sens même de cet instrument, lorsque les ouvriers souffleurs sont assez adroits pour cela. Afin d'éviter les accidens de la casse, on peut la faire en grès, porcelaine, ou mieux encore, en plomb, telle qu'est celle indiquée par la figure.

Q. Couche ou bourrelet de lut, qui fixe l'alonge à la cornue. Au lieu de cornue, on peut se servir, avec encore plus d'avantage, de ballons ou flacons tubulés (voyez la planche IX, figures 1 et 2); je préfère ces derniers vases comme moins coûteux, plus communs, d'une utilité plus générale, et sur-tout comme beaucoup plus commodes; Q[1] tuyau de verre, de grès, de porcelaine ou de plomb (ce dernier est à préférer); son extrémité Q[2] s'adapte à l'alonge, et celle Q[3] laisse échapper, sous forme de bulles, l'acide muriatique oxigéné dans le tonneau pneumatique.

R. Tonneau pneumatique, posé sur son trépied S.

T. Arbre du moulinet ou agitateur; U, ses ailes ou bras; V, sa manivelle pour le faire tourner.

X. Diaphragmes ou faux-fonds sous lesquels se con-

centre où est absorbé le gaz muriatique oxigéné. Ils sont soutenus d'un côté par le talus propre aux douves du tonneau, et de l'autre par des chevilles de bois Y. Ces faux-fonds, ainsi disposés, représentent autant de cuvettes séparées.

Z. Douille ou tuyau pour le passage du gaz d'une cuvette à l'autre. Son prolongement l'empêche de s'échapper de suite dans la cuvette supérieure. Le séjour forcé du gaz dans la cuvette inférieure et l'agitation fréquente du moulinet, le rendent de plus facile absorption par l'eau avec laquelle il est miscible jusqu'à un certain point.

&. Entonnoir de bois pour faciliter le versement de l'eau dans le tonneau pneumatique, lorsque son couvercle est fixé, chevillé, et ses jointures bouchées avec des bandes de papier collé.

a. Champelure ou robinet pour tirer des essais de l'eau acidulée, et en connoître la force ou l'énergie par le secours des réactifs connus, de l'indigo ou de la cochenille, ainsi qu'il est dit au chapitre 14. Ce robinet peut être en verre ou en plomb et aussi en cuivre; mais ce dernier doit être enduit d'une couche ou deux de céruse à l'huile, afin de ne pas être exposé à être rouillé ou oxidé par la vapeur du gaz, ou à tacher les diverses marchandises qui viendroient à le toucher, ou sur lesquelles il tomberoit quelques parcelles de la rouille ou vert-de-gris dont il seroit couvert.

b. Champelure de décharge dans les baquets d'immersion; elles doivent être en bois et bouchées, soit avec un bouchon de liége, soit avec une cheville tournée et garnie de filasse. Elles doivent en outre être fixées solidement au tonneau et bien garnies de lut gras à leur jonction tant en dedans que dehors la douve qu'elles traversent.

c. Tube de verre, de la grosseur de ceux à baromètre, c'est-à-dire de deux à trois lignes d'ouverture. Il sert à indiquer soit la hauteur de la liqueur qui reste dans le tonneau, lorsqu'on a été dans le cas d'en tirer un certain volume pour des immersions particulières, soit le plus ou moins d'activité de la distillation, par le plus ou moins de fréquence des oscillations de la liqueur. Cette dernière indication devient sur-tout très-utile vers la fin de l'opé-

ration, lorsque la lenteur et la foiblesse avec laquelle s'échappent les bulles, permettent à peine de les entendre s'épanouir dans le tonneau, en portant même l'oreille contre ses parois.

Ce tube est fixé au bas du tonneau, à un pouce près du fond. Sa jonction est bien mastiquée avec du lut gras, tant en dedans qu'en dehors. Son extrémité supérieure est maintenue dans la canelure d'un petit taquet de bois *d*, chevillé au tonneau.

e. Douille ou conduit de deux pouces environ de saillie au dedans de chaque cuvette inférieure. Il ne laisse échapper d'une cuvette à l'autre, que le gaz qui n'a pu s'incorporer avec l'eau, soit parce que celle-ci en étoit en quelque sorte soulée, soit parce qu'il s'étoit amassé en trop grande quantité à la partie supérieure de la cuvette, et que lors du mouvement imprimé au moulinet à trop long intervalle, il n'a pu se combiner assez promptement avec l'eau de la cuvette inférieure, et s'est dégagé dans celle supérieure.

f. Tuyaux de plomb ou de grès; ils peuvent aussi être en bois : l'un traverse toutes les cuvettes, l'autre seulement celle supérieure. Ils servent à introduire sur le fond de chaque cuvette, soit la quantité de potasse convenable pour fixer l'odeur de l'acide muriatique oxigéné, soit celle nécessaire pour faire la liqueur connue sous la dénomination de muriate oxigéné de potasse. Ces deux tuyaux sont bouchés pendant la distillation avec un bouchon de liége; leur extrémité supérieure formée un peu en entonnoir, facilite leur suspension sur leur support; ils doivent être bien garnis de lut gras à l'endroit de leur contact au diaphragme de la cuvette qu'ils traversent.

g. Couvercle du tonneau pneumatique; il doit y être maintenu avec de bonnes chevilles en chêne et à tête; ses joints sur son pourtour doivent être fermés avec des bandes de papier collé; les jointures des planches qui le composent, quoiqu'avec rainures et languettes, sont aussi couvertes de semblable papier. Au moyen de ces précautions, il ne s'exhale nulle odeur d'acide muriatique oxigéné. Afin même qu'il n'en sorte pas par le petit jour qui existe entre la douille du couvercle et l'arbre du mou-

linet, celui-ci est enveloppé près de cet endroit, ou d'un peu de filasse, ou d'un petit chiffon de toile, imbibé d'eau ordinaire ou de potasse.

&. Entonnoir destiné à transvaser l'eau dont on doit remplir le tonneau pneumatique lors de chaque distillation, ou qui doit remplacer celle qui a pu être extraite pour des immersions particulières dans le cour de la distillation dosée en conséquence. Lorsque celle-ci est commencée, le trou de l'entonnoir est fermé avec un bouchon de liége.

h. Supports de l'alonge de la cornue; ils posent sur le couvercle et embrassent l'extrémité supérieure du tuyau communiquant avec l'intérieur et au fond du tonneau. Cette extrémité est disposée en entonnoir, 1°. pour recevoir le bec de l'alonge; 2°. pour faciliter l'application du lut. Ces deux parties qui composent ce support sont assemblées avec deux fils de fer, ou de simples cordes serrées autour, ou bien avec des crochets.

i. Trou pour laisser échapper l'air contenu dans le tonneau, lorsqu'on le remplit d'eau.

l. Baquet à immersion, monté sur ses roulettes J.

m. Tourniquet pour mouvoir les toiles dans la liqueur.

n. Sa manivelle.

o. Toile qui passe sur le tourniquet.

p. Couvercle figuré; il peut être composé ou d'une toile jetée sur le baquet, après que la liqueur y a été transvasée, où il est beaucoup plus solidement et agréablement établi avec deux chassis de bois léger, garnis de carreaux de verre, qui ouvrent sur les faces opposées, et se ferment vers la partie supérieure du triangle qu'ils forment par leur jonction. Afin qu'au moment du transvasement de la liqueur du tonneau dans le baquet, l'odeur qu'elle renvoie ne soit pas incommode aux ouvriers, lorsqu'on a jugé à propos de ne pas l'éteindre, soit par une certaine dose de craie pulvérisée et tamisée (1), soit par celle d'une addition quelconque d'eau

(1) Un pain de craie dissous dans un seau d'eau suffit pour arrêter passablement l'odeur qui s'exhale d'un baquet à immersions, contenant douze cents pintes de Paris

légère de potasse (1), un de ces chassis est percé convenablement pour laisser passer les champelures de décharge ; la partie du trou que celles-ci ne bouchent pas, est fermée ensuite avec des parties de linge liées ensemble sur la champelure même. Pour éviter au surplus toute odeur des tuyaux communiquant du fond des baquets à immersions aux champelures, des tonneaux pneumatiques pourroient être facilement disposés au dehors des premiers, et procurer l'avantage de faire remonter la liqueur du fond des baquets, au lieu de la verser par le haut.

Figure 3. Plan à vue d'oiseau de la grille sur laquelle est placé le charbon *a*, qui chauffe les capsules des cornues. On peut les en approcher plus ou moins, en les élevant sur une ou plusieurs briques. Il est aussi très-facile de les sortir hors du fourneau, au moyen du manche *b*, lorsqu'on veut arrêter promptement la distillation pour une cause quelconque.

Figure 4. Elévation en perspective de cette grille.

Figure 5. Tôle qui sert de porte aux fourneaux.

Figure 6. Cette tôle ou porte vue de profil ; *a*, poignée qui sert à l'enlever ou la placer ; *b*, rebord à l'aide duquel elle s'applique dans les joints que forment les briques supérieures du fourneau, et qu'on a soin, lors de la construction, de laisser ouverts exprès à cet effet.

Figure 7. Supports qui emboîtent l'extrémité supérieure du tuyau de plomb qui doit recevoir le bec de l'alonge de la cornue, ou de celle-ci seulement, si le verrier l'a alongée et coudée en conséquence.

Figure 8. Elévation perspective de la caisse de tôle qui contient le mélange de muriate de soude et de manganèse que l'on met à sécher, comme il a été dit ci-dessus, entre les fourneaux, sous la sècherie, pendant la distillation qui se fait, pour la distillation suivante.

Figure 9. Plan de ladite caisse.

(1) Un seau d'eau de potasse pure marquant deux degrés, suffit aussi pour obtenir le même avantage sur pareil volume de liqueur.

PLANCHE II.

Figure 1. Machine pour user les bouchons de verre sur les bocaux, flacons et autres vases qu'on a intérêt de fermer en quelque sorte hermétiquement.

A. Flacon à trois tubulures. B, Bouchons à approprier pour boucher la tubulure du milieu. C, Espèce de vilebrequin dont une extrémité D a son centre de mouvement dans la coulisse de bois E, et l'autre extrémité F reçoit dans un œil G la tige H de la presse I, dont les deux mâchoires J, K (celle K est à charnière) contiennent en respect, au moyen de la vis L, et de son écrou à oreille, la patte M du bouchon à user. La coulisse de bois n'est point fixée, elle doit obéir et descendre selon le travail du bouchon dans la tubulure ou le goulot du flacon qu'il doit fermer.

Figures 2 *et* 3. Plan et profil d'un baquet à immersions, pour les fils et bas de coton et autres pièces de bonneterie. Si, au lieu d'être ronde, la forme de ce baquet étoit carrée, les marchandises s'y trouveroient disposées d'une manière plus avantageuse. On peut placer trois paniers d'osier blanc, l'un sur l'autre, ainsi qu'on le voit par la figure 2; ils s'appuyent chacun sur les anses A des paniers inférieurs. B, Liasse ou pante d'écheveaux des fils étalés dans le bain. Il ne faut pas en assembler ainsi plus de trois ou quatre sous la même liasse, soit pour les soumettre plus convenablement à l'action de la liqueur, soit pour les presser ou tordre à la main au sortir du baquet, si on croit pouvoir se dispenser de les tordre à la cheville, ou les mettre sous la presse toutes ensemble.

Afin qu'il ne tombe aucune ordure dans le baquet, ou qu'il ne s'en exhale aucune odeur fatigante pour les ouvriers, on couvre le tout d'un drap ou toile à ce destinée, ou bien d'un couvercle léger en bois, coupé en deux parties pour en faciliter le maniement.

Figures 4 *et* 5. Plan et élévation d'une petite chaudière portative, pour donner sur-le-champ les bouillons de lessive aux fils, bas et autres petits objets qu'on ne veut pas, ou qu'on n'a pas le tems de mettre, avec les

toiles ou autres grosses pièces, dans une plus grande chaudière, soit à raison de leur finesse, de leur petite quantité, de la promptitude de la commande, ou d'un essai particulier.

a. Chaudière posée sur son trépied *b*, sous la hotte d'une cheminée; *c*, son couvercle : on ne doit jamais négliger de le mettre, soit pour la vitesse de la chauffe de la lessive, soit pour garantir les marchandises de la suie qui est sujette à tomber du tuyau de cheminée, et produiroit sur les pièces des taches difficiles à disparoître, ainsi qu'il en a été parlé chapitre XV. On peut brûler sous une semblable chaudière, du bois ou de la tourbe, comme aussi du charbon de terre, en construisant un gril en conséquence.

d. Tour à l'aide duquel on enlève du bain de lessive les diverses marchandises disposées d'avance sur un panier ou une champagne d'osier placée au fond de la chaudière.

Figure 6. Suspension, au moyen du tourniquet *d*, du panier contenant les objets sortis de la chaudière et s'y égouttant au-dessus. Afin que pendant cette opération il ne tombe pas d'ordure ni dans la lessive, ni sur les marchandises, il est à propos que sur la partie du tuyau de la cheminée, au-dessus de la chaudière, il soit placé une toile serrée ou un chassis de bois léger.

e. Panier ou champagne d'osier, couverte de marchandises. Cette champagne peut être aussi en fer garni de chiffons. Si on se sert de panier ou fond d'osier, celui-ci doit être dépouillé entièrement de son écorce, crainte des taches.

Les quatre cordes *f*, qui soutiennent le panier, se réunissent par couple de chaque côté vers le nœud *g*, à celle *h*, qui se dévident sur le tourniquet, après avoir été arrêtées aux clous ou chevilles *i*, de son arbre.

j. Chevilles entre lesquelles roule le tourniquet; *k*, tenon fixé sur le rouleau, et qui empêche celui-ci, en tournant, de s'échapper du trou *l*, qui lui sert de centre, à raison du frottement qu'il éprouve contre la planche ou support *m*.

n. Manivelle du tourniquet.

Figure 7. Rouleau pour plier les toiles en deux sur leur largeur, après qu'elles ont reçu leurs apprêts.

a. Cordes dont une extrémité est attachée à l'anneau *b*, fixé au plafond ou à la poutre, et l'autre extrémité porte les deux tourillons *c* du rouleau *d*.

e. Partie de la toile à plier en deux sur sa longueur.

f. Partie de la toile déjà pliée. Dans cette opération qui est très-prompte, on soutient la toile en la tenant d'une main par la partie *f*, et posant l'autre sur celle *e*, on a soin d'approcher les lisières l'une de l'autre; en soulevant une peu cette partie de la toile ainsi jointe, le poids de celle pliée attire bientôt celle qui est dans le moment de l'autre côté du rouleau. Une nouvelle portion se développe successivement et subit de suite la même manipulation.

Figures 8 *et* 9. Plan et profil de la machine pour plier les toiles à plis égaux, soit celles qui doivent l'être dans toute leur largeur, soit celles qui ont été pliées en deux, ainsi qu'il vient d'être dit.

a. Montans de fer placés vis-à-vis l'un de l'autre dans les trous *b* pratiqués sur les barres *c* fixées sur chaque côté de la table *d*.

e. Baguettes de fer ou de bois, placées dans chaque pli de la toile, derrière les deux montans.

f. Autre baguette qui enlève du tas de toile *g* la partie qui doit être ramenée jusque par derrière les montans opposés au-dessus des baguettes. A fur et mesure que le pliage avance, on retire des plis les baguettes inférieures, pour s'en servir, ainsi qu'on vient de le voir. Par ce moyen une douzaine de baguettes peut faire le service. L'usage de ces baguettes et la régularité qu'elles procurent dans les plis, a fait nommer cette manière de plier, qui est très-expéditive, *pliage à la baguette*; de même celle décrite en la figure 7, a été nommé *pliàge au rouleau*.

Figure 10. Vue de profil, de la manière dont sont pliées ou roulées définitivement les toiles après le pliage à la baguette, afin d'être appointées. La forme ronde, qui

lui est donnée, est maintenue par le secours des cordes plus ou moins fines *a*, selon la qualité de la marchandise. Ces cordes, ficelles ou fils retors, en soie ou lin, vont de la lisière inférieure à celle supérieure; elles y sont arrêtées avec un nœud que l'on couvre ensuite d'une houppe *b* de fil de couleur, soit en soie, soit en lin, soit aussi en or, selon la beauté et la finesse du tissu ainsi plié. Les grosses pièces sont aussi appointées sur le devant, comme l'indique la lettre *c*.

Figure 11. Pantes d'écheveaux de fil de lin ou de coton. La réunion de plusieurs, comme de cinq ou six écheveaux sous une seule ficelle *a*, forme ce qu'on appelle une pante. On reconnoît par le nombre des nœuds *b*, faits à la suite l'un de l'autre ou sur chacun des bouts *c*, le marchand à qui elle appartient. On inscrit en conséquence sur le registre de réception les signes distinctifs à côté du nom du propriétaire ou marchand; on les reconnoît ainsi facilement lorsqu'il s'agit de les leur rendre.

A l'égard des autres marchandises, comme toiles, bas, etc., on peut aussi les distinguer par un ou plusieurs bouts de fils qu'on y coud, et sur lesquels on fait de même tel nombre de nœuds que l'on juge à propos. Cette manière de marquer les marchandises me semble à préférer aux différentes traces de crayons, sanguines, etc., qui les tachent ou gâtent plus ou moins.

Figure 12. Manière de tordre l'écheveau sur la cheville, pour en faire sortir l'eau, la lessive ou telle autre liqueur dont il seroit imbu; comme la partie qui se trouve sur la cheville, ne sèche ou ne s'égoutte pas autant que celle mitoyenne, on a soin, en rouvrant l'écheveau *c*, de le replacer de telle sorte que la partie qui étoit sur la cheville *a*, se trouve vers le milieu et s'égoutte à son tour, lors d'un nouveau tors qui lui est donné dans la cheville *b*; après le second tors, le fil se trouve pour l'ordinaire suffisamment égoutté, et on égalise les fils, ce qui se pratique avec la main passée dans l'écheveau, que l'on secoue fortement en le tirant à soi, ou bien en se servant à cet effet du secours de la cheville même avec laquelle on l'a tordu.

Figure 13. Manière de disposer, pour qu'ils ne se

mêlent pas trop, les écheveaux, sur-tout ceux de fils retors, rangés sous une pante et destinés, au lieu d'être chevillés, à passer sous les dents d'un pilon à main, pour être dégorgés ou de la liqueur dont ils sont imprégnés, ou de la crasse dont ils sont pénétrés. Les quatre cordes ou chantennes *a*, l'empêchent de se mêler pendant le foulage. On se sert avec avantage pour cette opération d'un baquet ou seau, selon la quantité que l'on a de marchandise; dans l'un ou l'autre cas, on verse de l'eau dans le vase où les écheveaux, ou autres légères pièces que l'on a à préparer, y subissent de suite la foule du pilon (fig. 14.) qu'un homme ou une femme peut faire mouvoir sans beaucoup de peine. Son usage exige néanmoins une certaine dextérité et intelligence de la part de celui ou celle qui l'emploie, afin de pouvoir travailler promptement et avec fruit.

Figure 14. Pilon avec lequel on foule les fils retors ou autres petits objets qui demandent à être dégorgés avec une certaine force et à grande eau.

a. Manche du pilon.

b. Masse de pilon en bois de hêtre et taillée sur deux faces opposées en gradins ou redents *c*, afin de pincer légérement la marchandise et la forcer de tourner plus aisément. Ces redents doivent être arrondis sur les arrêtes.

Figures 15 et 16. Plan et élévation d'un moussoir avec lequel on peut dégorger les pièces d'un tissu très fin, des bas, des fils, etc., dans une cuvette ou seau.

a. Dents du moussoir entre lesquels se placent différentes parties de marchandises qui, battues et frottées l'une contre l'autre par les mêmes chevilles, en laissent échapper les différents liquides dont elles sont successivement pénétrées pendant le cours du blanchîment.

b. Poignée double à l'aide de laquelle on imprime le mouvement au mousoir.

Le pilon décrit ci-dessus figure 14, ainsi que le moussoir, sont fort en usage en Angleterre : il n'est presque pas de ménage qui n'ait en sa possession l'une ou l'autre machine, qui toutes les deux sont employées utilement, sur-tout pour le savonnage du linge fin.

PLANCHE III.

Figure 1. Plan à vue d'oiseau de la grande chaudière à lessiver ou faire bouillir les toiles dans une eau lixivielle.

Figure 2. Coupe de ladite chaudière sur la ligne A B.

a. Rez-de-chaussée de l'atelier.

b. Massif de maçonnerie dans lequel est scellée la chaudière *c*.

d. Couvercle de bois formé de deux ou plusieurs parties.

e. Traverses qui passées sous les crampons *f*, fixées à la chaudière, maintiennent le couvercle et l'empêchent de s'élever par l'effet de la vapeur, et forcent celle-ci de réagir sur les pièces de toile ou autres objets placés à l'ouverture de la chaudière.

g. Ceinture creuse en forme de gouttière, pratiquée et rapportée au tour de la chaudière; elle est propre à évaporer, sans autre chaleur que celle que reçoit la chaudière, les vieilles eaux de lessive, réservées après tout l'usage qu'on en peut faire, même celui de la macération des toiles, afin d'en retirer le salin.

h. Petite chaudière échauffée par la chaleur qui s'échappe de la grande chaudière avant de se rendre à la cheminée; elle tient en réserve de l'eau lixivielle préparée au degré de force convenable. Elle y reçoit d'avance une température propre à ne pas arrêter sensiblement le bouillon de la grande chaudière, quand le besoin exige qu'il en soit transvasé un certain supplément, ou que l'eau en soit renouvelée entièrement par une suite de sa coloration, ou de la perte de sa vertu décrassante.

i. Robinet pour soutirer l'eau de la lessive pure; elle est conduite à la chaudière par un canal de fer blanc ou de bois, etc.

J. Tisar de la chaudière; au lieu de barreaux de fonte qui, à raison de la distance qui règne entr'eux, laissent tamiser un plus grand volume d'air pour la combustion du bois, et par là sont peu économiques, l'on a préféré une voûte en brique, coupée par des évents de largeur

largeur suffisante. Cette voûte, en ménageant le bois, conserve aussi et renvoie plus de chaleur, à raison du massif qui sépare les évents, et du plus long séjour de la braise. Peut-être seroit-il possible de dépenser encore moins de bois en supprimant les évents. Au surplus, pour qu'ils soient moins sujets à être dégradés par la chute des bûches, il est à propos qu'ils soient garnis de barres de fer sur leurs arrêtes.

k. Cendrier.

l. Cheminée à hotte au-dessus de la gueule du fourneau ou tisar de la chaudière.

m. Rampe du tuyau de cette cheminée dans laquelle se dégagent la chaleur et la fumée qui sortent du tisar lorsqu'on l'ouvre, et qui se portent alors sous la petite chaudière.

n. Escalier qui descend du rez-de-chaussée au tisar de la chaudière.

o. Autre escalier qui conduit sur la plate-forme *p*.

q. Registre pour gouverner la chaleur de la grande et de la petite chaudières.

r. Tuyau de cheminée.

Figure 3. Coupe de la figure 1, sur la ligne *C, D*.

a. Rez-de-chaussée.

b. Massif dans lequel est scellée la chaudière.

c. Gueule du tisar de la grande chaudière.

d. Hotte de la cheminée.

e. Cendrier.

f. Registre pour gouverner la chaleur de la petite chaudière.

g. Escalier qui monte du tisar au rez-de-chaussée de l'atelier.

h. Petit escalier qui conduit sur la plate-forme.

Figure 4. Potence mobile sur son axe; elle porte un cric à l'aide duquel on peut enlever, hors de la chaudière, la charge ou partie d'icelle en toiles ou autres marchandises qu'on y a mises pour bouillir dans la lessive.

a. Arbre de la potence.

b. Pivot.

c. Bras.

d. Jambe de force.

e. Cric à double manivelle sur le tambour duquel s'enroule une chaîne *f* dont les trois ou quatre branches s'accrochent aux trois ou quatre chaînes *h*, adaptées à la champagne de fer *i*, enveloppé de linge ou de ficelles, crainte de la rouille. L'entre-deux des cercles concentriques qui forment cet instrument est aussi garni de ficelles, afin que les différens objets plus ou moins petits, qui sont placés dessus, ne passent au travers et puissent d'ailleurs y être disposés plus convenablement. Cette champagne chargée des divers objets qui ont reçu le bouillon est ainsi transportée au-dessus des cuviers; elle y achève de s'égoutter, après avoir été descendue et posée sur les traverses.

Figures 5, 6 et 7. Plan, coupe et élévation du four à calciner le salin, pour être converti ensuite en potasse.

a. Escalier qui conduit sur le cul du four, où sont établies deux chaudières de fonte *b*, dans lesquelles est desséché le salin dont les eaux ont déjà été réduites à un certain degré de concentration dans la ceinture de la chaudière à lessive (voyez figures 1 et 2). Ces deux chaudières peuvent être destinées alternativement à dessécher tout-à-fait le salin, pour de là être jeté dans le four à calciner, puis achever la réduction en consistance d'extrait, des eaux concentrées dans ladite ceinture. Elles pourroient encore être disposées de manière que la flamme qu'elles reçoivent du tisar du four, auparavant de se rendre dans la hotte de la cheminée, échauffât une troisième chaudière en fonte, ou en cuivre et même en plomb, qui prépareroit d'autant, par une suite de l'évaporation des eaux qu'elle contiendroit, soit lixivielles, soit même celles savonneuses (car ces dernières ont souvent besoin des mêmes préparations que les premières, à l'effet d'en retirer le salin végétal ou minéral qu'elles recèlent), la concentration ou réduction de celles-ci, lorsqu'elles seroient transvasées dans l'une des deux chaudières de fonte, faisant, à proprement dire, les fonc-

tions de réduisantes ou préparantes. Le versement de l'eau de la chaudière supérieure dans l'eau de celle inférieure, pourroit se faire goutte à goutte, afin de ne pas arrêter la réduction par le refroidissement subit qu'apporteroit un trop grand volume d'eau versé tout-à-coup.

c. Conduit qui va du tisar *d*, sous les chaudières de fonte et y apporte un jet de flamme plus que suffisant; on le gouverne au moyen des registres. Comme ce conduit est construit obliquement, et que par cette raison il est plus difficile dans sa maçonnerie, en élevant la voûte du tisar on fixe à l'endroit convenu un rouleau de bois sur lequel viennent s'appuyer tout au tour les briques qui doivent former ce conduit. On sent bien que ce rouleau ne peut se retirer après la construction : aussi est-il destiné d'avance à être brûlé. Pour accélérer la combustion lors et pendant la recuisson du four, on y a pratiqué du côté du tisar un trou de tarrière de deux à trois pouces de diamètre. Ce rouleau pour être plus promptement consumé peut être en bois blanc ou tout autre de rebut. La chaleur apportée par ce conduit, dont j'assure le bon effet d'après l'expérience que j'en ai faite, est réglée convenablement au moyen d'un registre pratiqué au niveau du foyer du tisar particulier desdites chaudières, dont il va être parlé. Il est fermé entièrement, lorsqu'il n'y a rien à faire dans les mêmes chaudières.

Si, lorsque le four à calciner n'est pas occupé, on avoit du salin à dessécher, la maçonnerie qui porte les chaudières est construite de telle sorte qu'on peut les échauffer séparément au moyen du tisar placé entre deux.

d. Ouverture pratiquée sur la voûte du four par laquelle on enfourne le salin desséché dans la chaudière de fonte.

e. Four à calciner. Afin que le salin se dégage aisément du pourtour du four, dans l'angle duquel il s'attache promptement lors de sa fusion aqueuse, il est bon qu'il soit garni d'une plaque de fer de quatre à cinq pouces de hauteur, sur un demi-pouce environ d'épaisseur. Par ce moyen la patte du rable abat avec plus de facilité le salin qui s'y est attaché, et qu'il importe de ne pas y laisser s'encroûter non plus que sur l'âtre du four.

f. Tisar, il est construit de même que celui de la chaudière à lessive, les motifs et les principes sont les mêmes.

g. Relai ou légère maçonnerie élevée entre le tisar et l'âtre du four, qui d'une part retient les matières à calciner, de l'autre s'oppose à la chute des charbons dans le four,

h. Auge de pierre ou de fonte dans laquelle on jette rouge le salin calciné et devenu potasse, lorsqu'on le sort du four. On l'y laisse refroidir auparavant de l'enfermer dans des barriques, où il doit être foulé le plus possible pour qu'il donne moins de prise à l'humidité qu'il aspire avec avidité.

i. Gueule du four, elle est armée de deux montans de fer J, portant à leur extrémité des fourches sur lesquelles repose un travers de la crémaillère *k*, entre les dents de laquelle chemine le rable avec lequel le salinier remue et renouvelle les surfaces du salin à calciner. Cette gueule doit aussi être garnie de son bouchoir en tôle, avec lequel on contient plus ou moins de tems la chaleur, ou on la laisse retomber à volonté sur l'âtre ou la matière, pendant le cours de la calcination.

Au lieu de perdre la chaleur qui s'exhale par la gueule du four, on pourroit avec beaucoup d'avantage la diriger en dedans du four même près de ladite gueule, par un tuyau montant, soit sous les culs des chaudières de fonte, soit sous celles placées au-dessus comme préparantes. On ne doit négliger aucune des occasions qui se présentent pour tirer parti de la chaleur perdue jusqu'ici absolument dans presque toutes les constructions de ce genre, faute de réflexions ou d'intelligence de la part des entrepreneurs ou des artistes qui dirigent leur établissement.

Figure 8. Partie de la chaîne qui s'écroule sur le tambour du cric de la figure 4; on doit remarquer qu'elle est construite d'après les mêmes principes des chainettes des barillets des montres de poche.

Figures 9, 10 et 11. Détails relatifs à la crémaillère du travers mis en avant la gueule du four à calciner.

a. Dents entre lesquelles chemine le rable du salinier.

b. Coude qui empêche le rable de vaciller à droite ou à gauche, une fois qu'il est placé sur les montans.

c. Crampons ou armatures qui reçoivent les montans.

d. Massifs du four dans lequel ils sont logés.

e. Rable vu de côté.

f. Sa patte posée sur l'aire du four.

g. Son manche.

h. Sa poignée, elle doit être de bois, le fer est trop sujet à s'échauffer.

i. Patte du rable, vue de face.

Figure 12. Crochet à l'aide duquel on enlève ou on change de rable, lorsque celui-ci est trop chaud et est disposé à plier.

a. Crochet.

b. Son manche.

Afin que le rable glisse mieux sur le travers et contre les dents de la crémaillère, on le frotte de tems à autre avec une couenne de lard, clouée sur une petite palette de bois.

PLANCHE IV.

Figure 1. Elévation d'un moulin propre à dégraisser ou dégorger les toiles et autres espéces de marchandises plus ou moins grossières et volumineuses; il est mû par un cheval; son mécanisme toutefois peut être établi sur une chute d'eau; il est aussi susceptible d'être mis en jeu par le secours du vent etc., en faisant les dispositions convenables pour les différents moteurs.

A. Arbre tournant du manége.

B. Bras de lévier auquel est attaché le cheval.

C. Rouet.

D. Lanterne.

E. Arbre qui met en jeu lés pilons E, par le secours des mes. (Voyez figures 1 et 2, planche V.)

F. Mortaises dans lesquelles passent les cames pour en-

lever les pilons. Il est bon que la partie touchée par les cames soit garnie d'une lame ou roulette de cuivre.

G. Moises entre lesquelles s'élèvent et retombent les pilons.

H. Coffre ou pile dans laquelle on met les toiles à dégorger. La figure présente l'intérieur d'une de ces piles, dont la devanture est arrachée. Une d'elles est plus grande que l'autre, par rapport aux différentes largeurs des toiles. Les piles doivent être ordinairement en bois d'orme, et le pilon en bois de hêtre.

I. Trous placés à différentes hauteurs pour l'écoulement des eaux dégorgées.

J. Porte qu'on enlève et pose à volonté, au moyen des taquets ; elle doit toujours être posée lorsque les pilons travaillent.

K. Conduit qui amène l'eau dans chaque pile. Un tuyau court et incliné sur chaque pile y déverse l'eau nécessaire.

L. Mentonnet qui empêche le pilon de descendre plus bas et de déchirer ses dents R, contre le fond de la pile.

M. Lévier ajusté sur une traverse N placée derrière les montans ou jumelles O du moulin. A l'aide de la cheville P et de la corde Q, on enlève le pilon assez haut pour que les cames n'aient point d'action sur lui. Le pilon ainsi relevé et fixé, on remanie ou retire les toiles, selon qu'elles l'exigent.

Figures 2 et 3. Pompe aspirante qui fournit l'eau aux piles du moulin. La figure 2 la représente de profil, celle 3 la montre en face.

A. Extrémité de l'arbre qui met en jeu les pilons.

B. Prolongement de l'axe ou tourillon de cet arbre. Ce tourillon roule sur un pallier de cuivre C, sa partie D est coudée en manivelle et fait mouvoir les tiges E E. Cette dernière est embranchée à la tige G du piston renfermé dans le corps de pompe H.

I. Tuyau qui apporte l'eau dans le réservoir J.

K. Tuyau qui apporte l'eau du réservoir dans les piles.

PLANCHE V.

Figure 1. Elévation et profil du moulin à dégorger et décrasser les toiles.

A. Arbre tournant garni de ses cames B.

C. Mortaises dans lesquelles passent les cames pour enlever les pilons.

D. Moises dans lesquelles cheminent les pilons.

E. Boulons qui assemblent les parties latérales ou cloisons qui séparent les piles, aux montans ou jumelles F.

G. Pilon reposant sur son mentonnet H.

I. Lévier pour ôter ou rendre le mouvement aux pilons. Les lignes de projection J, indiquent la figure que les léviers décrivent lorsque les pilons sont arrêtés. La corde K attachée au crochet L, les maintient dans cette position; celle M, fixée au même crochet, empêche le lévier de toucher au pilon pendant son travail.

N. Intérieur des piles.

O. Trous pour l'écoulement des eaux.

P. Porte des piles.

Q. Conduit qui amène l'eau dans les piles.

R. Table sur laquelle sont posées les toiles retirées des piles ou prêtes à y être placées.

T. Devanture derrière laquelle l'ouvrier qui manie les toiles, se place afin de ne pas être mouillé pendant cette opération.

Figure 2. A. Arbre tournant garni de ses cames B.

Leur réunion forme ce qu'on appelle un hérisson; la figure montre la manière dont les cames sont disposées pour produire leurs effets alternatifs sur les pilons.

Figure 3. Plan du rouet fixé sur l'arbre du manège, il est développé dans cette figure de manière à faire connoître tous les détails de sa construction.

Figure 4. Place de la lanterne qui met en jeu l'arbre qui lève les pilons.

A. Arbre tournant sur lequel est fixé solidement la

lanterne. Boulons B qui en assemblent les deux tourteaux C.

Figure 5. Manière de disposer les toiles dans la pile, lorsqu'on veut plus particulièrement travailler sur leur largeur.

Figure 6. Manière de placer ou ranger les toiles dans la pile, lorsqu'on veut au contraire les travailler sur leur longueur.

PLANCHE VI.

Figures 1 et 2. Plan et profil de la machine à équarrir et rouler les toiles après qu'elles ont reçu les apprêts.

a. Théâtre sur lequel on pose les toiles.

b. Toile pliée par plis alternatifs.

c. Tendoir à mortaise en travers de laquelle passe la toile ; il est armé à l'une de ses extrémités, d'un cric *d*, au moyen duquel on donne à la toile la tension nécessaire pour qu'elle subisse un léger frottement contre ses arrètes arrondies lors de son passage.

e. Traverses éloignées l'une de l'autre suffisamment pour que la toile, en passant alternativement dessus l'une et dessous l'autre, y éprouve un petit frottement contre leurs arrêtes adoucies.

f. Autre tendoir à mortaise, qui traverse pareillement la toile, avant d'arriver au cylindre de bois. Ce tourniquet est, comme le premier, armé à l'une de ses extrémités d'un cric, pour tendre plus ou moins la toile. Comme en cet endroit sa tension est considérable, il a un lévier *h*, adapté au cric afin d'en faciliter la rotation.

i. Cylindre ou rouleau de bois, sur lequel on enroule la toile, et on la laisse plus ou moins long-tems pour y retenir l'équarrissage qu'elle a reçu avant d'y arriver. L'ouvrier qui est placé en avant du rouleau, a soin à cet effet d'arranger et tirer les lisières de manière qu'elles s'appliquent à chaque tour sur celle de la partie de toile enroulée, afin qu'elle ait dans toute sa longueur la même largeur.

j. Frein mobile, sur une crémaillère *k*, qui à vo-

lonté permet l'enlèvement du rouleau de son carré, à l'effet d'en retirer la toile, et s'oppose aussi à son échappement, lorsqu'on roule la pièce. Sur toute la longueur du rouleau on pratique une rainure dans laquelle on fixe l'extrémité de la toile, à l'aide d'une baguette qui s'y loge, après en avoir été enveloppée.

l. Roulettes de cuivre, sur lesquelles tourne le cylindre de bois.

m. Carré dans lequel s'emboîte l'extrémité carrée de ce cylindre.

n. Roue à l'arbre de laquelle est fixée ce carré.

o. Lanterne ou pignon qui communique le mouvement à la roue et le reçoit à son tour de la manivelle *p*, à laquelle s'appliquent deux hommes ou un seul, selon la tension et la vitesse que l'on veut donner à la toile à équarrir.

q. Volant armé de boulets ou plaques de plomb, qui, par la force centrifuge qui leur est imprimée, concourent au soulagement de l'ouvrier qui meut la manivelle, en devenant en outre en quelque sorte un magasin de force.

s. Bassine de tôle dans laquelle on met de la braise pour sécher les toiles qui ont besoin de l'être, ou de prendre un certain corps avant d'être enroulées sur le cylindre, sur lequel elles conservent le grain qui leur est propre.

Figures 3 et 4. Plan, coupe et profil du fourneau en terre cuite, fabriqué rue Mazarine, et dont il a été parlé au chapitre II.

a. Fourneau; *b*, cendrier; *c*, porte du cendrier; *d*, foyer; *e*, porte du foyer; *f*, gril en terre cuite auquel on peut substituer tout autre gril en fer; *g*, cheminée; *h*, poignée pour transporter le fourneau; *i*, la porte; *l*, bain de sable; *m*, flacon tubulé contenant le mélange à distiller; au défaut de flacon, on peut se servir de balon tubulé, placé alors dans une capsule assortie à sa forme; *n*, goulot renversé, sur lequel s'adapte le tube de plomb qui conduit le gaz dans le tonneau pneumatique; *o*, tubulure pour verser l'acide sulfurique ou l'acide muriatique, suivant que l'on fait la distillation avec ou

sans muriate de soude; *p*, dez de pierre, ou plateau, sur lequel on élève le fourneau à volonté, soit pour préserver les planchers des accidens du feu, soit pour le placer à hauteur convenable par rapport au tonneau pneumatique.

Ces sortes de fourneaux sont ordinairement composés d'une seule pièce, mais pour la facilité de leur transport et placement, lorsqu'ils sont construits dans de certaines dimensions, ils doivent être formés de plusieurs pièces se rapportant facilement les unes sur les autres, au moyen de repaires pratiqués sur les parties joignantes auparavant leur cuisson.

Afin d'empêcher la rupture ou l'écartement des bords supérieurs du fourneau, soit par l'effet de la chaleur, soit par celui de la pression des corps posés sur la capsule, on a soin de les fretter près de cette partie, d'un fort fil de fer, ainsi que l'indique la lettre *q*.

PLANCHE VII.

Figures 1, 2 *et* 3. Plan à vue d'oiseau, élévation et profil de la machine à calendrer ou cylindrer les toiles, soit à chaud, soit à froid.

A. Double manivelle qui communique le mouvement au pignon B. Cette machine, ainsi que la précédente, peut facilement être mise en jeu, par le secours du moulin à foulon ou à dégorger, et de la même manière que la pompe à eau en reçoit son mouvement, c'est-à-dire, à l'aide d'une branche ou bielle, qui d'un côté s'applique à la manivelle de l'arbre du moulin, et de l'autre à celle de la machine. Il s'agit seulement de disposer les ateliers en conséquence. Ce dernier engraine la roue de champ C; sur l'axe de celle-ci est fixée la lanterne ou pignon D, qui fait mouvoir la grande roue E, à laquelle est adapté le cylindre de cuivre jaune F, lequel à son tour communique son mouvement aux deux cylindres en bois de noyer G.

H. Théâtre sur lequel se pose la toile I à cylindrer, et qui a déjà reçu tous ses autres apprêts; elle est pliée, comme sa figure le fait voir, en plis alternatifs, afin que la course en soit plus aisée; elle passe d'abord entre les

traverses, alternant dessus et dessous; de là elle traverse la mortaise K du tendoir L, armé à l'une de ses extrémités d'un cric M, pour tendre plus ou moins la toile, et en modérer en même tems la marche. Elle passe ensuite en arrière sous le cylindre de cuivre N, au-dessus de celui en bois de noyer, pour après revenir en avant sous celui supérieur, aussi en noyer, qu'elle enveloppe en passant par dessus et retombant en arrière O de la machine, sur le rouleau P, et contre celui Q; de là elle est rangée par plis alternatifs sur le théâtre R, et passe ensuite au pliage pour aussitôt être appointée, et recevoir ainsi sa dernière préparation, afin d'être marchande.

S. Vis de pression, à l'aide desquelles on rapproche ou recule le cylindre supérieur en bois, de celui de cuivre, selon qu'on veut plus ou moins écraser ou conserver le grain de la toile.

T. Plaque de fonte qui chemine dans des coulisses pratiquées à cet effet dans des montans ou jumelles U, et appuyée sur le tourillon V du cylindre supérieur, suivant que les vis pressent sur la traverse X à laquelle est fixée ou clouée cette plaque.

Figure 4. Vue du cylindre de cuivre, du côté qu'il est ouvert pour recevoir les barreaux de fer rouge, qui doivent l'échauffer.

A. Cylindres de bois auxquels celui de cuivre communique son mouvement; au lieu de ceux en bois, on peut leur substituer des cylindres de carton, composés de la quantité de feuilles nécessaires pour remplir l'espace qui est déterminé entre les plateaux de cuivre ajustés à l'extrémité de leur axe; elles sont fortement pressées par les plateaux qui, eux-mêmes, sont contenus dans leur position par de puissantes vis et écroux. Les cylindres de carton tournés proprement, donnent aux toiles fines un glacé qu'elles ne peuvent atteindre sous le cylindre en bois de noyer. Ils ont en outre l'avantage de ne point se déjeter, ainsi que ces derniers, qui de tems en tems doivent être passés sur le tour : ce qui à la fin diminue leur diamètre et les fait mettre hors de service.

Le tour sur lequel passent soit les cylindres de cuivre et de bois, soit ceux de carton, doivent être construits

de telle manière que l'ouvrier soit assuré de donner chacun de ces instrumens un diamètre égal dans toute sa longueur.

B. Cylindre de cuivre jaune.

C. Collet sur lequel il roule comme sur un tourillon.

D. Ouverture de ce cylindre par laquelle on introduit avec une tenaille les barreaux de fonte ou de fer rougis d'avance. Cette ouverture est ensuite fermée avec un bouchon de tôle, afin que la chaleur se dissipe moins.

U. Montans ou jumelles entre lesquelles roule le cylindre de cuivre contre les plaques V.

Figure 5. Forme des barreaux de fonte avec lesquels on chauffe le cylindre, après qu'ils ont été préalablement rougis. On en met deux pour l'ordinaire et on les change communément toutes les heures, selon d'ailleurs le travail du cylindre et la fraîcheur des toiles qui ont passé dessus.

Le cylindrage à froid produit sur la marchandise à-peu-près et plus promptement le même effet que la calendre, pour la conservation du grain.

PLANCHE VIII.

Figures 1 *et* 2. Plan et coupe d'un baquet particulier pour soumettre les toiles fines, comme mousselines, linons, etc., à l'action de l'acide muriatique oxigéné.

a. Châssis armé, des deux côtés opposés, de chevilles ou petites pointes de plomb *b*, dont l'axe est en fer, ou aussi de clous de fer enduits de céruse, et bien enveloppés en outre de mêmes linges ou ficelles. Ces pointes servent à accrocher les susdites toiles en zigzag, ainsi que le démontrent ces figures, soit directement par les lisières des pièces, soit par des boucles de passement qui y sont cousues.

c. Anneaux de plomb coulés sur des anneaux de fer qu'ils enveloppent, ou de fer enduit de céruse, et entortillés de toile ou filasse, crainte de la rouille. Les cordes *e* qu'on y attache viennent se rendre à une agrafe *d*, fixée à la corde *f*, laquelle, à l'aide d'une poulie *g* scellée au plancher, permet l'enlèvement ou l'immersion du

châssis; lorsque celui-ci est entièrement plongé dans la liqueur, on ôte les cordes de dessus l'agrafe, et on couvre le baquet afin qu'il n'y tombe point d'ordure et qu'il n'en sorte aucune odeur désagréable pour les ouvriers.

Non-seulement on peut se servir de ce moyen pour plonger les toiles dans l'acide muriatique oxigéné, mais aussi dans l'eau de lessive, ou bien dans le bain d'acide sulfurique, etc.

Figures 3 *et* 4. Elévation et profil de la rame ou du métier à tendre les écheveaux de fil au sortir du blanchîment.

A. Montant percé, à hauteur commode d'après l'inclinaison qu'ils prennent sur leur appui, d'une suite de trous B disposés en zigzag.

C. Traverses dont les angles ou arrêtes sont bien arrondis, sur lesquelles on passe les écheveaux de fil D, un à un; on éloigne plus ou moins ces traverses, selon les degrés de tension à donner aux fils, par le secours des chevilles de fer E passées dans les trous des montans.

Les fils préliminairement bien dégagés avec la main ou la cheville, lorsqu'ils sont placés sur l'une de ces traverses, y sont ensuite laissés pour achever de s'y sécher; on a toutefois l'attention de n'y placer que des écheveaux d'un même diamètre, afin que la tension soit égale dans toute la longueur du métier.

Si ces fils, au sortir du blanchîment, étoient tellement brouillés ou mêlés, qu'il fût pour ainsi dire impossible de les redresser à la main ou à la cheville, sans en occasionner la casse, on parviendra facilement à les rétablir dans leur sens primitif, en les plongeant dans l'eau, et en les y secouant doucement avec le côté de la main; cette opération au surplus peut se répéter, si l'on veut, à chaque immersion, pour peu que l'on appréhende que les fils ne soient trop difficiles à être débrouillés après leur entier blanchîment.

Les écheveaux de fils ainsi redressés et séchés, sont ensuite pliés par dixaine et vingtaine, ou par tout autre compte, selon l'usage du commerce, ou bien tressés et

rangés par petites bottes dans des papiers de couleur, suivant leur qualité et la demande des marchands.

Figures 5, 6, 9 *et* 10. Plan à vue d'oiseau, profil et détails d'une machine à tondre ou griller les mousselines, mousselinettes, et autres toiles et toileries dans lesquelles on recherche spécialement l'uni ou le ras du tissu, à l'instar des marchandises de ce genre, tirées d'Angleterre.

A. Poteaux plantés dans un trou B pratiqué sur le pavé de l'atelier; ils sont réunis par la traverse C, qui y est fixée à l'extrémité supérieure, par le moyen des boulons D. Ces poteaux peuvent s'enlever à volonté, afin de laisser aux ouvriers plus d'espace dans l'atelier. E Axe du rouleau placé entre chaque poteau; le prolongement de cet axe ou tourillon est coudé en manivelle F, laquelle sert à tendre plus ou moins la toile, à l'aide du cric G. A chacun de ces rouleaux est cloué un bout de toile ou canevas H, qui sert à attacher ou coudre l'extrémité de la toile à griller I, avec l'aiguille ou verge de fer K. Un de ces rouleaux enroule la partie de toile grillée, tandis que l'autre en déroule une nouvelle, qui de suite est disposée et tendue pour subir la même opération. Chaque partie déroulée se nomme *avalée*.

L. Fer coudé avec lequel on grille la toile, en passant dessus sa surface, d'une lisière à l'autre et d'une traverse à l'autre, toutefois avec célérité, légèreté et dextérité; la partie méplate M, rougie préalablement, est bien essuyée à l'avance sur un torchon, afin de ne pas salir la pièce ni la graisser, ce qui dans ce dernier cas la mettroit en danger d'être brûlée. On promène ce fer deux à trois fois sur la partie à griller, afin qu'il puisse y produire son effet d'une manière convenable ou uniforme.

Si la pièce doit être grillée des deux côtés, on la retourne de suite, en changeant les rouleaux bout par bout. La toile se trouve alors disposée convenablement pour être grillée sur l'autre surface. La couleur rousse qu'elle reçoit par cette main d'œuvre particulière, ne doit point faire craindre pour son blanchîment, elle disparoît promptement.

Figures 7 *et* 8. A. Plaque de fonte, vue de face et de

champ, dont on se sert avec avantage pour catir soit les duvets légers qui peuvent ou doivent rester sur certaines pièces de toilerie, soit ceux tirés exprès et laissés à volonté sur toutes autres espèces d'étoffes de coton, telles que velours, velverettes, futaines, couvertures, etc. On fait chauffer cette plaque au degré convenable pour repasser-ces pièces, et un homme ou deux, suivant la pesanteur de la plaque ou sa largeur, et aussi celle de l'étoffe, la promène plus ou moins promptement sur la marchandise que le propriétaire destine à en recevoir le cati. L'attention de bien essuyer la plaque au sortir du fourneau auquel elle a été présentée, doit être la même que pour le grillage décrit ci-dessus. Afin de ne pas brûler les mains, on garnit de chiffon les poignées B de la plaque.

Figure 14. Brosse à court poil, avec laquelle on relève le duvet de la mousse des toiles, soit celles à griller, soit celles qui doivent seulement être caties.

Figures 11, 12 *et* 13. Plan, élévation et prôfil d'une presse propre à sécher ou égoutter les toiles ou autres marchandises dont on veut hâter la dessication, soit dans le cours des diverses opérations, soit après leur entier blanchiment. Cette presse peut aussi être employée utilement pour donner une certaine main, ou un coup-d'œil plus satisfaisant, lorsqu'elles sont pliées. On s'en sert encore avec avantage pour former des balles de toileries, etc. d'un moindre volume.

A. Plateau ou table de la presse sur laquelle sont rangées les marchandises. Cette table est creusée environ d'un pouce et a une pente vers le bec ou goulet B, afin que les eaux qui s'échappent des pièces qui subissent la presse pour être égouttées, se rendent dans un seau mis à cet effet sous le bec.

C. Vis de pression; elles descendent et montent entre les jumelles D, afin de laisser toute la surface de la table disponible pour les marchandises à égoutter ou presser.

PLANCHE IX.

Figures 1 *et* 2. Plan et coupe de l'appareil distillatoire dont il est parlé dans le chapitre.

A. Fourneau double à grille dormante.

B. Capsule de tôle, carrée ou ronde et à rebords plats, qui sont enlevés ou placés à volonté sur le fourneau.

C. Bain de sable qui entoure la capsule ; il doit toujours être très-sec, fin et égal.

D. Flacon cylindrique à deux tubulures, l'une au milieu E, pour recevoir le collet F du tube G communiquant au tonneau pneumatique, et l'autre sur l'épaulement H, pour le versement de l'acide sulfurique si on emploie le muriate de soude, ou si on n'en fait point usage, l'acide muriatique ordinaire, etc. Au lieu d'un flacon cylindrique, on peut, ainsi que l'indique la figure 2, se servir avec avantage d'un ballon I, avec une tubulure sur le côté. Le choix au surplus, pour les personnes qui sont dans le cas de faire usage de ces sortes de vases, dépend en grande partie du talent des ouvriers attachés aux verreries qui les avoisinent. On peut se passer à la rigueur de la tubulure sur le côté de l'un ou l'autre de ces vaisseaux. On n'en parle ici, que parce qu'elle donne une commodité de plus dans l'opération.

D'après ce qui vient d'être dit sur les ballons, il est facile de voir, à ceux qui jusqu'ici, en se conformant à ce qui est prescrit par le mémoire sur le blanchiment publié dans le tome 2 des *Annales de Chimie*, se sont servis de matras, dont le col se casse ordinairement tôt ou tard, au raz de la cheminée du dôme du fourneau que l'on y recommande, qu'ils peuvent désormais utiliser les mêmes ballons au profit de leur établissement.

J. Tisar du fourneau, ou porte du foyer.

Au lieu de ballons de verre, il seroit peut-être facile de se servir de ballons de plomb, chauffés par un bain-marie ou tout autre moyen qui ne mettroit pas ce vase en danger de fondre, si dans l'opération il ne se trouvoit pas intérieurement en contact avec le liquide qui y a été versé. Ce danger seroit à la vérité moins à craindre par l'emploi du manganèse et de l'acide muriatique seuls ; mais ce vase auroit toujours l'inconvénient de ne pouvoir, comme le verre, laisser voir ce qui se passe dans son

intérieur,

intérieur, ni s'il est bien nettoyé. Ces deux inconvéniens auxquels il n'y a guère moyen de parer, à moins de trouver celui de fixer un verre sur la partie supérieure, etc., m'ont empêché jusqu'ici de me servir de pareils vaisseaux, qu'il seroit cependant important de voir en usage pour un pareil service.

K. Cendrier. Il se ferme de même que le tisar avec des portes à coulisses, à gonds, ou plus simplement, ainsi qu'il a été annoncé lors de l'explication du fourneau figuré en la planche première.

G. Tuyau de plomb, d'un seul morceau, sans soudure, et coulé en un seul jet, ou en plusieurs de rapports, comme le sont les canaux de fontaines dans des moules de cuivre; on peut aussi les couler d'un seul jet très-court, en leur donnant une épaisseur qui diminue par le tirage à la filière qu'on lui fait subir ensuite. Ces filières successives en ramenant son épaisseur à une ligne seulement, lui conservent néanmoins sa même ouverture de sept à huit lignes; ces proportions sont très-convenables. Ce tuyau est fixé dans le tonneau de manière cependant à pouvoir être élevé et baissé librement dans la rainure L, pratiquée à cet effet au taquet qui l'assujettit de chaque côté dans sa direction, au moyen de chevilles de bois à tête M.

N. Autre tuyau figuré pour un second appareil, si on juge devoir l'établir au côté opposé à celui déjà formé, dans le cas où l'on désireroit ou un haut degré de concentration du gaz muriatique oxigéné, ou une grande promptitude dans la composition du gaz, par rapport à des besoins pressans.

O. Bras du moulinet ou de l'agitateur; il peut être échancré sur les deux côtés. Cette forme agite davantage la liqueur et facilite plus l'absorption du gaz.

P. Douille qui traverse l'arbre Q du moulinet. Dans le cas où le tonneau seroit exécuté ainsi que le représente la figure, et d'après l'explication donnée au chapitre, les douilles R indiquées ici deviennent sans objet, ainsi que les cuvettes, soit celles faites avec des douves S, soit celles fermées avec des cercles de tamis T. On ne les a figurées ici que pour faire connoître la manière de disposer

l'une et l'autre espèces, lors de la préférence qu'on croiroit devoir leur donner. Les traverses U des fonds V de ces sortes de cuvettes, placées sur des taquets fixés aux douves du tonneau, indiquent la manière dont elles doivent être retenues avec des chevilles de bois, à tête, pour ne pas être sujettes à s'élever ni se déranger à droite ou à gauche de la position dans laquelle elles ont été placées.

X. Couvercle du tonneau pneumatique.

Y. Trépied qui porte le tonneau.

Figure 3. Manière dont sont assemblés les cercles de tamis propres à former les cuvettes, tant à leurs extrémités, qu'on est contraint de fixer l'un sur l'autre, que sur la circonférence de leur fond.

a. Chevilles de bois à tête, celles en chêne sont à préférer.

b. Extrémités des cercles de tamis, assemblées l'une sur l'autre, et contenues de chaque côté dans le joint de leur ligature avec des coins de bois.

Figure 4. Manière dont sont assemblés les cercles qui maintiennent les petites douves du tour des cuvettes. Les cercles *a* sont retenus sans osier, et simplement par des agrafes *b* pratiquées dans l'épaisseur de leur bois, qui doit au surplus être dépouillé de son écorce.

c. Douves; elles peuvent être, ainsi que le fond des cuvettes, en bois de sapin gras.

a. Cordes agrafées, dont les bouts rentrent en dedans par une suite de leur assemblage.

Figure 5. Manière dont sont assemblées les barres transversales qui portent les cuvettes à douves.

a. Barre transversale.

b. Fond de la cuvette.

c. Douves.

d. Cercles agrafés.

e. Chevilles de bois qui fixent la traverse au fond de la cuvette; elles sont rivées en dedans avec un coin que

l'on enfonce dans la partie de la cheville qui affleure de ce côté-là.

f. Taquet attaché aux douves du tonneau avec des chevilles de bois.

g. Chevilles placées dessus et à côté de la barre, pour l'empêcher de se déranger en aucun sens.

Figure 5. Manière dont sont assemblées et maintenues les cuvettes bordées avec des cercles de tamis.

a. Cercle de tamis chevillé sur la circonférence du fond desdites cuvettes; *b*, têtes des chevilles qui maintiennent ce cercle.

c. Planches faisant partie du fond et excédant de la longueur nécessaire pour y être fixées à demeure sur le taquet ou support *d*.

Comme ces cercles de tamis sont sujets à ne pas joindre exactement la circonférence du fond de la cuvette, on a soin de mastiquer les jointures avec du blanc de vitrier, après avoir bouché les trop grands vides avec de la filasse enfoncée à force. Au lieu de mastic de vitrier, on peut, avec autant d'avantage, employer le braî sec ou le goudron, si on ne trouve pas de ce premier.

Figures 7 *et* 8. Vue d'oiseau et coupe du baquet à immersion pour les fils de lin, chanvre et coton en écheveaux. Il est posé sur des roulettes *a*, pour la plus grande commodité du service.

A. Bâtons ou barres à angles arrondis, portés de chaque côté dans une canelure ou mortaise B pratiquée sur la traverse C.

D. Echeveaux de fil, séparés ou rangés par paquets ou liasses de deux à trois seulement. On les change de position une ou deux fois pendant l'immersion, afin que la partie qui pose sur la traverse puisse subir à son tour l'action de l'acide muriatique oxigéné.

E. Tuyau de plomb ou de bois par lequel on remplit de bas en haut le baquet. Si l'acide tomboit par dessus les fils, ceux-ci seroient plutôt blanchis à leur partie supérieure, qu'à toute autre, dans la longueur de l'écheveau. Au lieu d'un tuyau on en dispose plusieurs et d'un

diamètre assez grand pour que le baquet s'emplisse plus promptement.

F. Entonnoir par lequel s'écoule la liqueur du tonneau pneumatique dans le baquet. A la rigueur on peut le supprimer, et disposer les champelures de telle sorte que leur extrémité coudée s'introduise dans la partie débordante du tuyau, lequel au surplus doit toujours être fixé le long des parois intérieures du baquet, afin de ne pas gêner l'enlèvement et la pose du couvercle. Ce dernier doit être composé de plusieurs parties ou châssis de verre, ainsi qu'il a été disposé pour le baquet à tremper les toiles; il assure de cette sorte la facilité du maniement et la promptitude du service.

G. Petite trape portant un châssis de verre, en forme de fenêtre, au travers de laquelle on voit ce qui se passe dans le baquet, ou que l'on ouvre pour se rendre de tems à autre un compte plus certain du changement de couleur des fils, sans être obligé de soulever les couvercles.

Cette manière de disposer les écheveaux de fils dans l'acide muriatique oxigéné, est applicable pareillement à leur immersion dans l'acide sulfurique. Lorsque l'une ou l'autre de ces liqueurs est usée et hors de service, on la retire facilement des vases qui la contiennent, soit à l'aide de siphons, soit par une champelure placée près du fond.

Figure 9. Coupe d'un baquet à immersion pour les toiles, auquel on a appliqué deux crochets pour dégorger par parties les pièces de toiles, sur-tout celles d'un gros volume, au sortir du bain.

A. Montant qui s'adapte à volonté sur deux faces opposées du baquet, au moyen des anses B, à charnières d'un côté, lesquelles sont retenues de l'autre par des clavettes C, ou bien des deux côtés par des clavettes, au cas qu'elles soient nécessaires pour fixer les mêmes montans à d'autres baquets, et n'être pas exposé à les multiplier sans nécessité. L'extrémité de ces montans est contenue dans un trou disposé à cet effet dans le pavé de l'atelier.

D. Crochet fixe et à demeure.

E. Crochet mobile dans le montant, mais dont la partie F opposée est fixée solidement par une plaque de fer G et les vis H, aux bras des léviers I assemblés en croix, pour faciliter la rotation dudit crochet mobile.

L'usage de cette croisée ou presse à crochets est applicable lors du bain des pièces, soit dans l'acide muriatique oxigéné, soit dans celui sulfurique, soit dans les lessives chaudes, soit enfin lors des macérations des pièces dans les vieilles lessives, etc.

Figure 10. Tube de verre d'un diamètre plus ou moins grand et divisé en plusieurs parties égales nommées degrés. Il sert à faire connoître la force de l'acide muriatique oxigéné. Ce tube est facile à faire. La bouteille longue et étroite, connue sous le nom de rouleau, et dont on coupe avec une lime fine la partie supérieure, peut être employée avec avantage. On doit préférer surtout celles formées du verre le plus blanc. Tout autre tube de verre d'un doigt au moins de diamètre, peut rendre le même service, on le ferme d'un côté avec un simple bouchon de liége.

Figure 11. Petite mesure de verre, de fer-blanc, de plomb ou de faïence, qui contient rase, la liqueur nécessaire pour former un des degrés tracés en dehors du tube avec le tranchant d'une pierre à fusil ou l'angle d'une lime. On commence par verser une de ces mesures, pleine de l'acide muriatique oxigéné que l'on veut éprouver, en observant qu'il faut ensuite plus ou moins de ces mêmes mesures pleines de bleu d'indigo, ou de teinture de cochenille, etc., préparés comme il est dit au chapitre XIV. La liqueur essayée est jugée, d'après l'expérience acquise à cet égard, plus ou moins propre au blanchîment.

FIN de l'explication des Planches.

TABLE SYNONYMIQUE

Des principaux termes chimiques employés dans cet Ouvrage.

Ancienne nomenclature.	*Nouvelle nomenclature.*
Acide marin, esprit de sel.	Acide muriatique.
Acide marin déflogistiqué.	Acide muriatique oxigéné.
Acide nitreux, eau forte.	Acide nitrique.
Acide vitriolique, huile de vitriol.	Acide sulfurique.
Alkali volatil.	Ammoniaque.
Alun.	Sulfate d'alumine.
Blanc de plomb, céruse.	Acétite de plomb.
Calciner, rouiller.	Oxider.
Potasse.	Carbonate de potasse.
Sel marin, sel de cuisine.	Muriate de soude.
Sel de Glauber.	Sulfate de potasse.
Sel de soude.	Carbonate de soude.
Tartre vitriolé.	Sulfate de potasse.
Vert-de-gris.	Sulfate de cuivre.
Vitriol vert, couperose verte.	Sulfate de fer.

Fin de la Table synonymique.

TABLE
DES CHAPITRES
CONTENUS DANS CET OUVRAGE.

FIN de la Table des Chapitres.



